

345
PRA
k c.1



KEBIJAKAN HUKUM PIDANA DALAM MENANGGULANGI DAMPAK NEGATIF TEKNOLOGI KLONING MANUSIA

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Magister Ilmu Hukum

Oleh
UNING PRATIMARATRI
B4A 096 027

Pembimbing:
Prof. Dr. H. BARDA NAWAWI ARIEF, S.H.

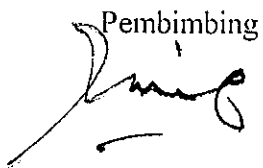
**PROGRAM PASCA SARJANA ILMU HUKUM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
1998**

**KEBIJAKAN HUKUM PIDANA DALAM
MENANGGULANGI DAMPAK NEGATIF TEKNOLOGI
KLONING MANUSIA**

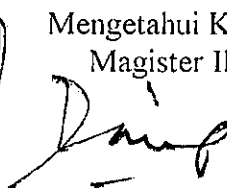
Disusun Oleh:
UNING PRATIMARATRI
NIM B4A 096 027

Dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 3 April 1999

Tesis ini telah diterima
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar
Magister Ilmu Hukum

Pembimbing




Mengetahui Ketua Program
Magister Ilmu Hukum


Prof. Dr. H. Barda Nawawi Arief, S.H.

Prof. Dr. H. Barda Nawawi Arief, S.H.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt., yang telah berkenan melimpahkan rahmad dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul **Kebijakan Hukum Pidana dalam Menanggulangi Dampak Negatif Teknologi Kloning Manusia**.

Dalam menyusun tesis ini penulis telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Barda Nawawi Arief, S.H. selaku Ketua Program Studi S2 (Magister) Ilmu Hukum Universitas Diponegoro, sekaligus pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga tulisan ini dapat terwujud.
2. Bapak Prof. H. Purwahid Patrik, S.H. selaku mantan Ketua Program Studi S2 (Magister) Ilmu Hukum Universitas Diponegoro.
3. Bapak Prof. H. Boerma Boerhan, S.H. selaku mantan Dekan Fakultas Hukum Universitas Bung Hatta.
4. Ibu Rohana, S.H. selaku mantan Pembantu Dekan I Fakultas Hukum Universitas Bung Hatta yang banyak memberikan dorongan penulis.
5. Bapak Dr. I Made Titip, Direktur Akademi Pendidikan Guru Agama Hindu Denpasar (APGAH) selaku narasumber, yang telah banyak memberikan bantuan dan memberikan bahan-bahan tulisan yang sangat bermanfaat untuk penulisan tesis ini.

6. Romo Dr. Al. Purwa Hadiwardoyo, SMF., yang banyak memberikan bahan-bahan tulisan yang bermanfaat untuk penulisan tesis ini.
7. Bapak Pendeta St. L.H. Simanjuntak selaku sekretaris Persatuan Gereja Kristen untuk wilayah DI Yogyakarta, yang telah banyak memberikan bahan dan bantuan untuk penulisan tesis ini.
8. Bapak Pendeta Ds. JR. Khristiyanto, M. Min, MA. dari Gereja Kemah Injil Indonesia Parosia Semarang, yang banyak memberikan masukan untuk penulisan tesis ini.
9. Bapak Sungkono, selaku Ketua Pengurus Harian Walubi Jawa Tengah.
10. Ibu Nirmala Sari, Ridwan, Sigid, Pak Mursid dan Ibu Setyowati, Pak Untung, Pak John yang banyak memberikan masukan dan bantuan moril.
11. Keluarga Bapak I Gusti Ketut Sudiarta, Keluarga Bapak Sri Widodo, Onik, Dewi, De' Rini, Ni Bet, Bu Tis, Bapak Zarfina serta teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.

Semoga Allah Swt., memberikan imbalan kepada beliau atas amal baiknya yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa meskipun penelitian dan penyusunan tesis ini telah dilakukan dengan sungguh-sungguh, tetapi karena keterbatasan pengetahuan yang ada maka tesis ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran demi perbaikan tesis ini sangat diharapkan.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap mudah-mudahan apa yang penulis lakukan dapat bermanfaat, terutama bagi pihak-pihak yang memerlukannya.

Semarang, Februari 1999

Penulis

Uning Pratimaratri

Whatever a man does he must do first in his mind.

(Apapun yang dilakukan seseorang pertama-tama ia harus melakukannya dalam pikirannya)

Albert Szent-Gyorgyi (1893-)

Penulis persembahkan untuk:

- *Papi dan Mami tercinta*
- *Mbak Reki, Pipuk & Yan tersayang.*

RINGKASAN

Pada saat ini bioteknologi telah berkembang dengan demikian pesatnya. Salah satu kemajuan yang telah dicapai oleh ilmuwan bioteknologi adalah ditemukannya teknik transfer nukleus sebagai salah satu alternatif teknik reproduksi aseksual yang disebut kloning. Kloning telah biasa diterapkan pada tumbuhan maupun binatang. Muncul kekhawatiran dari berbagai kalangan apabila kloning ini diterapkan pada manusia.

Apabila kloning diterapkan pada manusia akan bersinggungan dengan pranata yang telah berlaku di masyarakat. Berdasarkan nilai-nilai agama, etika dan moral Pancasila, serta hak asasi manusia kloning manusia tidak dapat diterima. Di bidang hukum perdata Indonesia kloning manusia akan menimbulkan beberapa implikasi yuridis. Praktek kloning manusia mengarah kepada komersialisasi manusia dan organ tubuh manusia. Komersialisasi manusia dapat merendahkan martabat manusia.

Beberapa instrumen internasional telah melarang kloning terhadap manusia, demikian juga di beberapa negara. Kebijakan negara-negara tersebut bervariasi, mayoritas menggunakan kebijakan hukum pidana. Dengan kata lain banyak negara menjadikan kloning sebagai suatu tindak pidana. Di Indonesia teknik reproduksi aseksual yang telah dilegalisasi adalah teknik *in vitro homolog*, diluar teknik itu dilarang. Ketentuan yang terdapat dalam UU Kesehatan tersebut secara tersirat menunjukkan kloning manusia dilarang di Indonesia. Namun ketentuan yang terdapat di dalam UU Kesehatan tersebut terlalu luas, hal ini bertentangan prinsip hukum pidana yang bersifat limitatif.

Bertitik tolak dari kenyataan tersebut di atas, untuk mengantisipasi dampak negatif kloning manusia perlu mengkriminalisasi kloning manusia dan perbuatan-perbuatan yang menunjang serta memanfaatkan kloning manusia. Fungsionalisasi hukum pidana ditingkatkan tidak hanya sebagai *administratif penal law*.

UPT-PUSTAK-UNDIP

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Persembahan	vi
Ringkasan	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi dan Perumusan Masalah	14
C. Tujuan Penelitian	16
D. Kontribusi Penelitian	16
E. Kerangka Pemikiran	17
F. Metode Penelitian	23
G. Sistematika Penulisan	28
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	29
A. Pengertian Kloning	29
B. Sejarah Perkembangan dan Teknik Kloning	35
C. Dampak Teknologi Kloning bagi Kehidupan Manusia	46
D. Kebijakan Hukum Pidana dalam Kerangka Kebijakan Sosial	60
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	86
A. Urgensi Hukum Pidana Mengatur Kloning Manusia	86
1. Persinggungan Kloning Manusia dengan Pranata Sosial	86

a.	Persinggungan Kloning dengan Agama	86
1)	Kloning Manusia dalam Pandangan Islam	86
2)	Kloning Manusia dalam Pandangan Hindu	94
3)	Kloning Manusia dalam Pandangan Budha	111
4)	Kloning Manusia dalam Pandangan Kristen	123
5)	Kloning Manusia dalam Pandangan Katholik	126
b.	Persinggungan Kloning Manusia dengan Etika dan Moral Pancasila	137
1)	Kloning Manusia Dilihat dari Sudut Etika	137
2)	Kloning Manusia Ditinjau dari Sudut Moral Pancasila	151
c.	Persinggungan Kloning Manusia dengan Instrumen Internasional	157
2.	Implikasi Yuridis Kloning Manusia	160
3.	Perkembangan Praktek Kloning Manusia	167
4.	Urgensi Hukum Pidana Mengatur Kloning Manusia	169
B.	Prospek Kebijakan Hukum Pidana tentang Kloning Manusia di Indonesia	178
1.	Perundang-undangan Indonesia yang Berkaitan dengan Reproduksi Asexual	178
2.	Kebijakan Hukum Pidana tentang Kloning Manusia di Beberapa Negara	180
3.	Prospek Kebijakan Hukum Pidana untuk Mengantisipasi Dampak Negatif Kloning Manusia	213
BAB IV	PENUTUP	220
A.	Kesimpulan	220
B.	Rekomendasi	222

DAFTAR PUSTAKA

GLOSARI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Proses terjadinya anak perempuan dan anak laki-laki normal	23
Gambar 2 : Hasil Reproduksi dengan Teknik Transfer Nukleus	34
Gambar 3 : Hasil Reproduksi Secara Sexual & <i>In Vitro</i>	35
Gambar 4 : Hasil Reproduksi dengan Teknik Kloning	35
Gambar 5 : Tahap Pembuatan Klon Gen	40
Gambar 6 : Katak Leopard Hasil Kloning Robert Briggs dan Thomas King	41
Gambar 7 : Proses Transfer Nukleus	42
Gambar 8 : Dolly dan induknya (surrogate mother)	45
Gambar 9 : Ian Wilmut dan Dolly	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Kemungkinan Konfigurasi Sumber Bahan Genetik Proses Kloning Manusia	159
Tabel 2 : Tarif Surrogate Mother	165
Tabel 3 : Daftar Donor Sel Somatik yang Dikontrak <i>Dream Tech International</i>	166
Tabel 4 : Resume Kebijakan Hukum Pidana tentang Kloning Manusia di Indonesia dan Beberapa Negara	204
Tabel 6 : Jenis Pidana dan Perumusan Ancaman Pidana 'Tindak Pidana' Kloning Manusia di Beberapa Negara yang Menggunakan Kebijakan Hukum Pidana	208

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir semua negara meyakini bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi¹ adalah salah satu faktor yang penting dalam menopang pertumbuhan negara, dengan kata lain kemajuan suatu negara ditentukan oleh penguasaannya terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Negara yang tidak menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi akan tertinggal dari peradaban. Ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini seakan-akan dijadikan sebagai ideologi. Orang cenderung untuk mengukhtuskan dan mendewa-dewakan teknologi, seakan-akan teknologi adalah suatu azimat dan paspor satu-satunya menuju kesejahteraan, kemakmuran dan keadilan. Yang jelas kultus teknologi ini menimbulkan masyarakat yang konsumtif.² Boorstein adalah salah satu ilmuwan yang amat memuji teknologi. Boorstin berpendapat bahwa martabat manusia terletak dalam membuat dan memakai alat-alat.³

Perkembangan teknologi pada masa sekarang ini luar biasa cepatnya. Suatu penemuan teknologi baru belum sempat diintegrasikan pada masyarakat, sudah muncul lagi teknologi yang lain lagi. Hal ini mengakibatkan teknologi cepat usang.

¹ Teknologi di sini didefinisikan sebagai penerapan sistematis dari pengetahuan ilmiah dan ketrampilan teknis demi pengendalian bahan, energi, dan sebagainya, untuk tujuan-tujuan praktis (James F. Childress, **Prioritas-prioritas dalam Etika Biomedis**, Cetakan Pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 1989, Halaman 95.)

² T. Jacob, **Manusia, Ilmu dan Teknologi**, Cetakan Kedua, PT Tiara Wacana, Yogyakarta, 1993, halaman 13.

³ James F. Childress, Op Cit. halaman 94.

Selain itu masyarakat dituntut untuk selalu melakukan penyesuaian terhadap teknologi secara terus menerus. Tidak salah jika pada abad ini merupakan abad teknologi (khususnya bioteknologi). Teknologi telah memasuki di semua aspek kehidupan manusia. Bahkan sampai kepada hal-hal yang bersifat pribadi pun tidak lepas dari campur tangannya.

T.Jacob membagi siklus ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut menjadi 5 (lima) siklus Kondratieff, yaitu yang berulang-ulang setiap 50 tahun. Kelima siklus tersebut adalah:⁴

- 1 . Siklus pertama mulai dengan revolusi teknologi (1760).
- 2 . Siklus kedua dengan terbentangnya jaringan kereta api (1848).
- 3 . Siklus ketiga mulai dengan ban berjalan (1895).
- 4 . Siklus keempat dengan tenaga atom dan motorisasi masal (1945), dan
- 5 . Siklus kelima (sekarang) dengan ciri perkembangan mikroelektronik dan bioteknologi.

Bioteknologi kini berkembang sangat pesat di negara-negara maju. Bahkan ada anggapan bahwa masa depan manusia didominasi oleh produk bioteknologi, seperti yang diungkapkan oleh John Naisbitt dalam bukunya *Megatrend 2000*, pada masa kini bioteknologi menjadi kehadiran yang berkuasa di dalam kehidupan kita.⁵ Bioteknologi adalah teknik penggunaan makhluk hidup, atau bahan yang didapat dari makhluk hidup untuk membuat suatu yang bermanfaat bagi manusia.

⁴T. Jacob, *Menuju Teknologi Berperikemanusiaan*, Edisi Pertama, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 1996, halaman 15.

⁵ John Naisbitt & Patricia Aburdene, *Megatrends 2000*, Cetakan Pertama, Binarupa Aksara, Jakarta, 1990, halaman 227.

Bioteknologi sudah ada sejak masa awal peradaban manusia. Pada zaman Batu, yaitu sekitar 10.000 tahun lampau, leluhur awal kita meletakkan dasar ilmu, ketika mereka mulai memelihara hewan dan menanam tumbuhan panen sebagai makanan, bukan lagi tergantung semata-mata pada hasil berburu atau yang dipetik dari alam bebas.

Petani dan praktisi bioteknologi selalu berusaha memperbaiki mutu makhluk yang mereka butuhkan. Sapi yang ditangkar untuk meningkatkan produksi susu adalah salah satu contoh. Tumbuhan panen dapat juga ditangkar untuk mendapatkan perbaikan demikian, seperti agar lebih banyak hasilnya atau agar lebih tahan terhadap lingkungan buruk serta kebal terhadap penyakit.

Pengamatan sederhana yang memperlihatkan bahwa sifat fisik diturunkan, adalah dasar pikiran untuk bekerja dalam bioteknologi. Mudah tampak bahwa tetua menurunkan ciri khas mereka kepada keturunan mereka. Menelusuri garis ciri bayi baru lahir adalah lazim terdapat di tengah keluarga, sehingga muncul ungkapan "Matanya seperti ayahnya, tapi hidungnya seperti neneknya".

Pengamatan seperti itu, bagaimana sifat keturunan (hereditas) bekerja, dapat diterapkan untuk memperbaiki mutu ternak dan tanaman. Peternak sapi perah yang ingin meningkatkan produksi susu ternaknya, akan memilih (menyeleksi) dan memelihara untuk tujuan penangkaran, hanya sapi yang paling banyak dan paling bermutu susunya. Dengan cara yang serupa, para penangkar tanaman juga bekerja menyilang-nyilangkan tanaman yang memiliki sifat yang diinginkan, lalu memilih untuk dikawinkan lebih lanjut hanya pada turunan yang memperlihatkan keunggulan dalam sifat fisik yang diinginkan.

Sebagian besar prestasi yang didapat dalam menangkan tumbuhan dan hewan tidak memerlukan pemahaman yang rinci tentang mekanisme kerja bahan hereditas. Tentu saja pada Zaman Batu leluhur kita tidak memiliki pengetahuan sedikit pun tentang unsur dalam sel-sel tubuh yang mengarahkan pertumbuhan dan perkembangan segala jenis makhluk. Kenyataannya, ilmuwan baru mengerti dasar biokimia sifat keturunan atau hereditas pada tahun 1940-an dan tahun 1950-an. Kini kita tahu bahwa instruksi untuk membangun suatu makhluk, apakah itu berupa makhluk kecil dan sederhana seperti bakteri, atau makhluk besar dan kompleks seperti gajah, atau bahkan manusia ditentukan dalam gen.

Selama 15 tahun belakangan, ilmuwan telah memiliki kemampuan yang sebelumnya tidak ada, yaitu memanipulasi gen, mengisolasi dan membuat kopinya yang banyak, dan bahkan untuk memindahkannya ke spesies asing. Perkembangan ini, yang menghasilkan penemuan teknologi DNA rekombinan⁶, telah meletakkan dasar yang tidak terhitung harganya bagi biologi molekuler.⁷

Dari pengetahuan biologi molekuler ini, makhluk dan proses hidup dapat dijelaskan dengan logika molekuler, antara lain telah diketahui bahwa gen, unit struktural yang menentukan ciri-ciri spesifik kemampuan hayati terdiri dari DNA. Diketahui bahwa struktur dasar DNA setiap makhluk hidup adalah sama, sehingga gen dari suatu spesies dapat diisolasi dan dipindahkan ke spesies lain, bahkan spesies yang sangat jauh hubungan kekerabatannya, dan spesies yang mendapat gen

⁶DNA Rekombinan: Penggabungan atau penyambungan segmen-segmen DNA dari dua atau lebih sumber. (Ibid. 495)

⁷Jean L. Marx (Penyunting), *Revolusi Bioteknologi*, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 1991, halaman 1-4.

baru akan memiliki sifat-sifat baru yang berasal dari gen yang dipindahkan tadi. Beberapa aspek pindah memindah gen antar makhluk hidup memungkinkan gen apa saja dipindahkan ke tanaman pangan termasuk gen manusia dan gen-gen hewan.

Selain teknik memindah gen dimungkinkan pula dilakukan penggandaan gen, spesies, bahkan individu yang disebut kloning. Secara umum kloning dapat diartikan sebagai proses penggandaan atau perbanyakan sel atau individu secara asexual (tidak melalui proses seksual) sehingga didapatkan sel atau individu yang sama dengan sel atau individu induk dari segi ujud dan tatanan genetik. Dari segi biologi, proses kloning tidak harus dikaitkan dengan bioteknologi. Dalam boiteknologi modern, pengertian kloning penggandaan gen/gen-gen atau fagmen DNA (bahan informasi genetik) baik di dalam tabung atau dalam sel inang sebagai wadah penggandaan. Dalam bioteknologi, suatu gen atau fragmen DNA dapat dimanipulasi dengan cara pemotongan atau penyambungan fragmen DNA untuk kemudian dilakukan penggandaan fragmen tersebut. Dengan demikian suatu gen asing dapat disisipkan ke fragmen lain dari organisme yang sama atau organisme lain. Hal ini sangat umum dilakukan pada bakteri atau virus. Dari segi biologi, proses kloning merupakan proses alami sebagai salah satu strategi alternatif penggandaan individu di samping proses penggandaan individu secara seksual, misalnya pada tanaman kaktus, perbanyakan bibit dengan cara stek pada tanaman karet, kopi, mangga dan sebagainya.

Dalam bidang kedokteran sudah umum dilakukan kloning sel-sel dan jaringan kanker tikus, kera dan manusia untuk tujuan penelitian. Hasil mutakhir

didapatkan bahwa kanker pada manusia antara lain disebabkan oleh adanya kerusakan genetik yang terkait dengan pembuatan protein 53. Protein ini bertanggung jawab untuk menekan kerusakan gen lain yang mampu sebagai penyebab utama kanker. Dalam bidang kedokteran molekuler banyak penelitian membutuhkan kloning sel dan jaringan manusia untuk mengetahui seluk beluk penyakit.

Kloning tidak hanya terbatas dilakukan pada sel atau jaringan makhluk hidup. Pada masa sekarang ini kloning dapat pula dilakukan terhadap individu. Keberhasilan kloning individu dilakukan oleh Ian Wilmut. Kloning individu dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan sel makhluk hidup dewasa atau sel embrio. Ian Wilmut mengadakan percobaan kloning terhadap domba.

Secara teknis kloning individu yang berhasil dilakukan oleh Ian Wilmut pada domba, dapat pula dilakukan terhadap manusia. Klonasi individu manusia diramalkan akan dapat dilakukan dalam 25 tahun ini dengan biaya yang sangat mahal karena kemungkinan keberhasilan sangat rendah.

Dengan menggunakan teknik rekayasa genetika dapat dilakukan koreksi terhadap gen dengan melakukan manipulasi, sehingga dihasilkan suatu individu yang mempunyai sifat-sifat yang diinginkan. Dengan teknik ini dapat dihilangkan pula sifat-sifat yang tidak diinginkan, sehingga dapat diciptakan manusia-manusia super yang mempunyai keunggulan-keunggulan tertentu dalam jumlah yang tidak terbatas. Kemampuan manusia untuk melakukan kloning manusia dan sekaligus melakukan rekayasa genetika dapat menimbulkan problem-problem etis yang luar biasa.

Berkenaan dengan masalah etika dalam teknologi rekayasa genetika (termasuk di dalamnya kloning), Thomas A. Shannon menyatakan bahwa:⁸

1. Apakah semua intervensi eugenik manusia terhadap alam dapat diterima begitu saja? Meski tidak ada seorangpun yang meragukan perlunya ditingkatkannya kualitas kehidupan, penguasaan terhadap pewarisan genetik untuk menghasilkan manusia-manusia genius merupakan upaya yang pantas dipuji. Tetapi masalahnya adalah sejauh mana kita boleh mempergunakan kuasa itu.
2. Apa kriteria untuk membenarkan intervensi? Terdapat banyak kriteria intervensi baik dari segi tingkah laku, sosial, medis, politis dan ekonomis yang bisa membenarkan intervensi. Setiap kriteria mengejawantahkan suatu strategi intervensi yang menunjukkan suatu preferensi nilai atau prioritas nilai. Pilihan nilai-nilai itu menyatakan suatu gambaran tentang kodrat manusia, tentang dasar tata susunan sosial, dan tentang suatu anggapan mengenai apa yang dinilai baik bagi masyarakat, hal ini menunjukkan banyaknya standar-standar etis kita.
3. Siapa yang memilih kriteria itu? Pertanyaan yang krusial adalah, siapakah yang memutuskan, ilmuwan, politisi, dokter, warga negara, pasien atau komisi-komisi? Dalam menyeleksi pengambil keputusan, perlulah kita menyadari Keliruan menggeneralisasi keahlian.

⁸ Thomas A. Shannon. Pengantar Bioetika, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995, halaman 137-140.

4. Apa resiko dari intervensi? Resiko dapat dilihat pada skala individual, sosial maupun lingkungan. Sikap hati-hati dan perencanaan teliti sangat diperlukan dalam setiap intervensi genetik semacam ini.
5. Siapa yang memperoleh manfaat? Manfaat dari intervensi genetika diperoleh oleh jutaan orang, baik dari segi kuantitas maupun kualitas makanan, kesehatan, keturunan dan lain-lain, namun manfaat dibidang satu bisa menjadi beban di bidang lain, misalnya yang berhubungan dengan populasi penduduk maupun keharmonisan alam secara keseluruhan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan prestasi manusia yang luar biasa, akan tetapi seringkali bersifat ambigu: di satu sisi memecahkan masalah, tetapi di sisi lain justru menimbulkan problem-problem baru. Pertanyaan mendasar yang timbul adalah apakah segala sesuatu yang dapat dilakukan manusia (berkat kemampuan teknologinya) pada kenyataannya boleh dilakukan juga.

Untuk itu dalam menghadapi penemuan kloning, seperti juga penemuan teknologi di bidang lain, manusia selalu dihadapkan pada penilaian-penilaian yaitu apakah menerima atau menolak atau menerima dengan catatan. Hal ini lebih rumit karena kloning manusia menyangkut kehidupan pada umumnya dan kehidupan manusia pada khususnya. Terdapat beberapa prinsip penilaian yang dikemukakan oleh James F. Childress⁹, yaitu sebagai berikut:

Pertama, setiap penilaian teknologi untuk sebagian besar bergantung pada prinsip perbandingan (perbandingan antara akibat teknologi yang baik dan jelek).

Prinsip ini dinyatakan dalam berbagai cara penilaian, misalnya analisis biaya-untung dan analisis resiko-untung. Risiko dilihat sebagai semacam biaya, yaitu biaya yang mengancam keamanan, kesehatan dan kehidupan. Analisis ini membutuhkan sejumlah besar nilai untuk mengidentifikasi, menimbang, dan menyeimbangkan untung dan rugi.

Kedua, pertimbangan-pertimbangan nilai tidak hanya membentuk pertimbangan, akan tetapi juga menentukan cara bagaimana ketidakpastian tentang konsekuensi negatif yang mungkin timbul akan diselesaikan. Pada masa lalu teknologi dianggap tidak bersalah selama belum terbukti salah. Namun mengingat pengalaman selama dua puluh tahun dialami manusia, kita tidak puas dengan ancaman tersebut. Lebih baik mengandaikan teknologi bersalah sebelum dibuktikan tidak bersalah. Beban pembuktian dan maju terus harus dipikulkan kepada para pendukung teknologi yang berpendapat bahwa untung teknologi lebih besar dari pada ruginya. Pergeseran dalam "tugas meyakinkan" ini bukan sikap yang menentang perkembangan teknologi. Hal ini hanya berarti bahwa kita kurang waspada terhadap akibat-akibat yang merugikan dan konsekuensi-konsekuensi tambahan dari perkembangan teknologi, dan bahwa kita bertekad untuk memperbaiki kekurangan itu. Sebagai contoh, prosedur semacam ini harus diikuti oleh *Food and Drug Administration*, yang tidak dapat menyetujui pemakaian obat sebelum terbukti aman dan berguna. Prosedur ini tidak menghambat atau mengganggu perkembangan teknologi.

⁹ James F. Childres. Op Cit. halaman 101.

Ketiga, tidak cukup suatu teknologi memiliki nisbah resiko untung yang baik, para pendukung teknologi itu harus memperhatikan juga bahwa nisbah resiko untungnya lebih baik daripada nisbah resiko untung teknologi alternatif atau bahkan tanpa teknologi. Yang masih menjadi masalah di sini adalah menentukan tingkatan nilai yang dipakai untuk menganalisis risiko-untung.

Keempat, perlu diupayakan untuk memperkecil jumlah risiko bahkan dengan mengurangi “sedikit” kemantakan timbulnya dan besarnya untung yang dicari, seandainya itu satu-satunya cara mengurangi risiko. Resiko semaksimal mungkin dikurangi, walaupun ini berarti dapat mengurangi keuntungan. Walaupun prinsip ini tepat akan tetapi sukar untuk menentukan seberapa jauh kita harus mengurangi risiko tanpa menghalangi pencapaian untung.

Kelima, pada jangka panjang sifat keterbalikan sebuah kegiatan harus diterima sebagai untung besar dan sifat ketidakterbalikan kegiatan diperhitungkan sebagai biaya tinggi. Jadi sifat keterbalikan sebuah teknologi dan akibat-akibatnya harus dipilih dari pada sifat ketidakterbalikannya. Hal ini karena seandainya tatanan sosial yang ideal dapat dinyatakan dalam dunia ini, kita harus memilih bahwa keadaan itu mantap dan langgeng. Namun karena ketidakpastian mengenai kemungkinan timbulnya dan besarnya untung dan rugi, kita harus berhati-hati menghadapi teknologi yang akibat-akibatnya tidak dapat dirubah lagi.

Penilaian-penilaian tersebut tidak dapat dilepaskan dari peran agama. Agama merupakan suatu sumber 'utama yang menghasilkan pertimbangan dan evaluasi etis. Di negara Barat yang pengaruh agamanya sudah sangat berkurang akibat proses kemasyarakatan yang disebut sekulerisasi, agama tidak pernah

dilewatkan di dalam debat masalah etis. Pertimbangan dan kejelasan etis ini merupakan masukan yang amat berharga bagi hukum.

Kloning sebagai ilmu pengetahuan merupakan sesuatu yang netral, akan tetapi jika hal ini diterapkan dalam masyarakat sebagai suatu teknologi maka harus pula dipertimbangkan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat. Karena pada hakekatnya kegiatan ilmu pengetahuan harus dibedakan antara proses dan produk. Proses berada dalam lapangan epistemologis yang mempunyai kaidah ilmu penelitian yang kokoh, mantap dan berkesinambungan. Sedangkan produk adalah hasil kongkrit yang bersifat praktis. Produk selalu terkait dengan konsumen. Ketika proses (yang banyak terkait dengan masalah epistemologis) berpindah ke wilayah produk (yang lebih terkait dengan masyarakat pengguna jasa keilmuan, dimana dimensi axiologis terlibat), maka akan terjadi singgungan antara kedua wilayah tersebut.¹⁰

Maka jika teknologi kloning diterapkan dalam masyarakat, sedikit banyak akan berhadapan dengan pranata-pranata sosial yang telah diikuti oleh masyarakat, misalnya tentang hubungan kekeluargaan, hubungan Bapak-Ibu-Anak, tata cara dan prosedur perkawinan yang sah, hukum waris, dan sebagainya. Sehingga sebenarnya perdebatan etis tentang kloning lebih banyak tertuju pada *applied science* (produk) bukan pada *pure science* (proses).

¹⁰ HM. Amin Abdullah, *Kloning Ditinjau dari Aspek Teologis*, Makalah disampaikan pada Seminar Sehari "Kloning dan Masa Depan Kemanusiaan, Upaya Mencari Keseimbangan antara Batas Kemajuan Iptek, Biologi dan Doktrin Agama, Yogyakarta, 26 Juli 1997, halaman 16.

Pelarangan atau pembolean secara agamis, secara *scientific* ataupun secara politis yang sepihak kurang begitu memberi peluang untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Upaya untuk mencari keseimbangan kepentingan-kepentingan yang saling bertentangan satu sama lain diperlukan aturan main yang disepakati oleh para pihak. Pelarangan atau pembolean yang didasarkan kesepakatan dari masing-masing pihak, sehingga menghasilkan titik temu masalah wilayah mana yang berbahaya dan wilayah mana saja yang bermanfaat, maka pertentangan antara berbagai disiplin ilmu (termasuk agama) dapat dikurangi, bahkan dapat diarahkan pada hal-hal yang bersifat positif konstruktif.

Pada saat ini belum ada ilmuwan yang melakukan kloning manusia secara terbuka dan terang-terangan. Ilmuwan Korea mengklaim bahwa telah berhasil melakukan kloning terhadap manusia, akan tetapi percobaan tersebut dihentikan. Pada saat ini di Amerika telah ada perusahaan yang akan mengoperasikan klinik pengklonan manusia, salah satunya ialah *Dream Tech International*. Perusahaan ini bekerja secara diam-diam dan menggunakan internet sebagai sarana untuk menjaring konsumen. Sasaran dari klinik tersebut adalah pasangan yang tidak dapat memperoleh keturunan secara alamiah atau melalui *in vitro* (bayi tabung). Selain menawarkan klon manusia klinik tersebut juga menyediakan ibu pengganti yang bersedia untuk mengandung dan melahirkan anak hasil klon.¹¹

Di Amerika orang masih mungkin melakukan kegiatan kloning, karena sampai saat ini belum ada ketentuan yang melarang. Masalah kloning baru sampai

¹¹ Makin Heboh dengan Kloning Manusia. Intisari. Edisi April 1998, halaman 117-119.

pada tahap dipelajari oleh Senat. Presiden Clinton melarang dana untuk disalurkan guna kegiatan yang berkaitan dengan kloning, sebagai upaya untuk menghalangi dilakukannya kloning saat ini.¹² Akan tetapi walaupun nantinya dilarang di Amerika, hal ini tidak akan menyurutkan niat Richard Seed, karena mereka akan tetap melakukan kloning di negara yang tidak ada larangan kegiatan kloning manusia.

Pernyataan Richard Seed tersebut mempengaruhi beberapa negara. Beberapa negara mengkhawatirkan mereka akan beroperasi di negaranya. Untuk mengantisipasi, Canada dan negara-negara Uni Eropa mengeluarkan protokol yang melarang kegiatan kloning manusia. Protokol tersebut dilampirkan pada Konvensi Biologi dan Medis Dewan Eropa.

Di kalangan ahli agama banyak yang menentang kloning manusia, begitu juga di kalangan ilmuwan, bahkan Ian Wilmut¹³ sendiri sebagai pelopor kloning individu menentang jika kloning ini diterapkan pada manusia. WHO menfatwakan bahwa setiap penggunaan teknik kloning untuk menciptakan manusia identik tidak bisa diterima karena dianggap melanggar sebagian dari prinsip umum yang mengatur prokreasi yang dibantu teknologi kedokteran.¹⁴ Sementara itu ulama Al Azhar, Abdelmuti Bayyouni berpendapat bahwa bertepatan dengan keberhasilan sejumlah pakar genetika Taiwan mengkloning delapan ekor babi langka, kloning

¹² Clinton, William J. Prohibition on Federal Funding for Cloning of Human Beings: Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies The White House, Office of Press Secretary, 4 March 1997.

¹³ H.M. Masduqi, *Kloning Menurut Pandangan Islam*, Penerbit C.V. Garoeda, Surabaya, 1997, halaman 28.

¹⁴ Ibid, halaman 26.

harus dihentikan karena secara ideologi dan etika akan menyebabkan hal-hal yang dilarang oleh hukum Islam, bukan membawa manfaat bagi manusia.¹⁵

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Kloning manusia secara teoritis dapat terjadi secara alami maupun artifisial. Terjadinya kembar identik satu telur (*monozygotic twins*) pada hakekatnya terjadi karena proses kloning. Proses ini merupakan kejadian yang tidak disengaja. Persoalan yang diangkat di sini tentang kloning manusia yang sengaja dilakukan untuk membuat manusia identik.

Penerapan teknologi pada masyarakat memerlukan pertimbangan yang mendalam dari berbagai sudut, terutama jika teknologi tersebut diterapkan pada manusia. Dampak negatif yang mungkin timbul menjadi salah satu pertimbangan dalam menetapkan kebijakan. Fokus utama dari penelitian ini adalah bagaimana mengfungsionalisasikan hukum pidana untuk mengantisipasi dampak negatif kloning manusia.

Upaya untuk memfungsikan hukum pidana dalam menanggulangi kejahatan terdiri dari tiga tahap,¹⁶ yaitu:

¹⁵ Ibid, halaman 27.

¹⁶ Barda Nawawi Arief, **Beberapa Aspek Pengembangan Ilmu Hukum Pidana (Menyongsong Generasi Baru Hukum Pidana Indonesia)**, Pidato Pengukuhan, FH-UNDIP, Semarang, 25 Juni 1994, halaman 18. Dan Muladi & Barda Nawawi Arief, *teori-teori Kebijakan Pidana*, Alumni, Bandung, 1992, halaman 173.

1. Tahap kebijakan formulatif, yaitu penetapan atau perumusan hukum pidana oleh pembuat undang-undang, atau disebut juga tahap penegakan hukum *in abstracto* oleh badan pembuat undang-undang.
2. Tahap kebijakan aplikatif, yaitu tahap penerapan hukum pidana oleh aparat penegak hukum mulai dari kepolisian sampai Pengadilan.
3. Tahap kebijakan eksekutif, yaitu tahap pelaksanaan pidana oleh aparat pelaksana/eksekusi pidana.

Pembahasan utama kebijakan hukum pidana di sini terbatas pada tahap formulatif.

Dalam hukum pidana ada tiga masalah pokok yaitu masalah perbuatan, pertanggungjawaban serta pidana. Perumusan suatu tindak pidana tidak dapat dilepaskan dari ketiga hal tersebut.

Permasalahan sosial yang dibahas pada pokoknya ada dua yaitu persoalan yang muncul di bidang nilai dan nyata. Di bidang nilai antara lain meliputi agama, etika, hukum dan instrumen internasional. Persoalan yang telah nyata-nyata timbul akibat kloning manusia terutama muncul di Amerika Serikat, sehingga pembahasan juga terbatas terhadap kenyataan-kenyataan yang ditemukan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Apakah kloning manusia merupakan suatu permasalahan sosial yang perlu ditanggulangi dengan hukum pidana?
- b. Bagaimana kebijakan hukum pidana untuk mengantisipasi dampak negatif kloning manusia?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain untuk mencari kejelasan tentang:

1. Permasalahan yang muncul akibat teknologi kloning yang diterapkan pada manusia, kepentingan-kepentingan yang harus dilindungi akibat penerapan teknologi tersebut, serta fungsionalisasi hukum pidana untuk melindungi kepentingan-kepentingan tersebut.
2. Model kebijakan hukum pidana yang dapat digunakan untuk menanggulangi permasalahan sosial tentang kloning manusia.

D. Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berharga sebagai:

1. Pertimbangan-pertimbangan dalam menghadapi dilematis etis pada teknologi kloning manusia. Pertimbangan tersebut antara lain dilihat dari sudut etika ilmu pengetahuan, moral Pancasila dan agama. Pertimbangan dari beberapa sudut akan dapat lebih memberikan visi yang komprehensif untuk mencapai keseimbangan dalam rangka mengakomodasikan beberapa kepentingan yang berbeda dan bahkan saling bertentangan.
2. Alternatif solusi model kebijakan untuk mengantisipasi dampak negatif teknologi kloning di satu sisi dan melindungi perkembangan ilmu pengetahuan di sisi lain.

E. Kerangka Pemikiran

GBHN 1998 menyebutkan bahwa sasaran bidang ilmu pengetahuan dan teknologi adalah:

Tercapainya kemampuan nasional dalam pemanfaatan, pengembangan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan bagi peningkatan kesejahteraan, kemajuan peradaban, serta ketangguhan dan daya saing bangsa yang diperlukan untuk memacu pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan menuju masyarakat yang berkualitas, maju, mandiri dan sejahtera, yang dilandasi nilai-nilai spiritual, moral, dan etik didasarkan nilai luhur budaya bangsa serta nilai keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak dapat dilepaskan dari landasan keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa serta nilai-nilai budaya luhur budaya bangsa. Untuk menunjang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan dukungan peraturan perundang-undangan.

Sebenarnya di manakah keterkaitan antara hukum dan teknologi. Keterkaitan antara teknologi dan hukum digambarkan oleh Ahmad Watik Pratiknya.¹⁷ Kegiatan pengembangan teknologi merupakan kegiatan yang kompleks, yakni suatu proses yang tidak terpisahkan dari pembangunan masyarakat itu sendiri, yang mencakup pembangunan sumber daya manusia maupun infrastruktur secara bertahap dan berkesinambungan. Kesenambungan ini mengharuskan suatu program yang terencana, yang jelas sasaran dan

¹⁷Ahmad Watik Pratiknya. *Kemajuan Teknologi dan Pengembangan Hukum*, Makalah disampaikan pada Seminar Teknologi dan Pengembangan Hukum, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta, 4 dan 5 November 1992.

pentahapannya. Pengembangan teknologi setidaknya mencakup empat sektor kegiatan, yaitu pendidikan, penelitian, industri dan sektor hukum.

1. Kegiatan Pendidikan

Kegiatan sektor ini dalam pengembangan teknologi adalah bertujuan untuk menyediakan tenaga terampil atau tenaga ahli yang siap pakai ataupun siap ilatih dalam mengelola kegiatan teknologi tertentu. Termasuk dalam kegiatan pendidikan ini ialah meliputi pendidikan non-formal maupun formal, baik pada tingkat menengah (sekolah-sekolah) maupun tinggi (akademi, politeknik dan universitas).

2. Kegiatan Penelitian

Kegiatan penelitian dalam pengembangan teknologi adalah melaksanakan pengkajian yang mendalam tentang dasar-dasar keilmuan serta aspek penerapan produk teknologi tertentu. Penelitian mempunyai jangkauan yang luas, yaitu mulai dari suatu *basic research* sampai dengan *applied research*, mulai dari upaya menemukan kaidah-kaidah keilmuan dasar sampai kegiatan inovatif, penemuan, perancangan tentang teknologi baru.

3. Sektor Industri

Sektor ini merupakan sektor utama dari pengembangan teknologi. Hal ini disebabkan karena sektor inilah yang menghasilkan produk-produk yang dijadikan tolok ukur bagi keberhasilan pengembangan teknologi tersebut. *Out put* kegiatan pengembangan teknologi sektor industri ini berupa sumber daya manusia dengan kualitas kecerdasan tinggi, perangkat-perangkat lunak tertentu, dan berupa perangkat keras, yang kesemuanya tercakup dalam sistem-sistem: transportasi, komunikasi, pembangkit energi, medis dan sebagainya.

4. Sektor Hukum

Pengembangan teknologi, tidak akan terlepas dari masalah-masalah keselamatan dan keamanan. Dalam hal ini perlu dikembangkan suatu mekanisme regulasi yang mempersiapkan dan menangani pembuatan peraturan, melaksanakan pengawasan hukum yang berkaitan dengan keselamatan dan keamanan dari produk-produk teknologi. Kegiatan sektor ini dapat mewedahi dalam institusi yang mandiri dengan tugas memberikan kelayakan operasional suatu bentuk teknologi tertentu, melakukan pemeriksaan rutin, serta memberikan saran-saran perbaikan pada suatu produk teknologi ditinjau dari sudut keselamatan serta keamanan pengoperasian.

Pengembangan hukum yang berkaitan dengan pengembangan teknologi dapat didekati dengan melihat (a) tingkat atau tahapan perkembangan atau penerapan teknologinya, maupun (b) dari sudut pandang tujuan regulasi yang dikehendaki.

Pertama, dari tahapan teknologi, secara mudah dikelompokkan dalam tahap prateknologi -- yaitu tahap pengembangan teknologi itu sendiri --, dan tahap pascateknologi -- yaitu tahapan penerapan teknologi dalam dunia industri maupun dalam kehidupan masyarakat pada umumnya.

Kedua, dari tujuan regulasi dapat dikelompokkan adanya empat macam, yaitu (1) dorongan perkembangan, (2) dorongan perlindungan bagi subjek teknologi, (3) perlindungan terhadap konsumen atau masyarakat, dan (4) perlindungan terhadap lingkungan hidup.

Dengan menyusun matriks atas dua pendekatan di atas, dapat diidentifikasi adanya 8 klaster (kawasan) peran atau persinggungan antara teknologi dan pengembangan hukum. Secara garis besar, persinggungan yang dimaksud dapat dilukiskan dengan matriks di bawah ini.¹⁸

TAHAPAN TEKNOLOGI	Perkembangan	Perlindungan		
		Subyek Teknologi	Konsumen/ Masyarakat	Lingkungan
Pra Teknologi (Pengembang-an)	Regulasi – pendidikan – penelitian – laboratorium – dsb	Perlindungan – peneliti – pendidik – dsb	Perlindungan – informed – consent – dsb	Regulasi – dampak penelitian – laboratorium – dsb
Pasca Teknologi (Penerapan)	Regulasi – inovasi – pasar – iklim – industri – dsb	Perlindungan – hak cipta – paten – tenaga – profesi – dsb	Perlindungan – penyalahgunaan teknologi – kejahatan teknologi – dsb	Regulasi – pencemaran lingkungan – ekologi – dsb

Berkaitan dengan hal tersebut, sebenarnya permasalahan kloning terletak pada penerapannya dalam masyarakat.¹⁹ Pada tahap ini kloning bukan lagi sebagai ilmu pengetahuan yang netral akan tetapi sebagai suatu teknologi. Teknologi tidak terlepas motif, dan yang paling dominan adalah motif ekonomis. Ada pendapat yang ekstrem dikemukakan oleh George J. Annas²⁰ bahwa orang yang bersikeras untuk mengembangkan teknik reproduksi kloning, baik untuk keperluan

¹⁸ Ibid.

¹⁹ HM. Abdullah. Loc. Cit.

²⁰ George J. Annas, Regulatory Models for Human Embryo Cloning: The Free Market, Professional Guidelines and Government Restrictions, Kennedy Institute Ethics Journal, September, 1994.

eksperimen ataupun untuk hal-hal yang berkaitan dengan pengobatan sebenarnya bukan didasari oleh dorongan kepentingan pasien dan anak-anak mereka akan tetapi lebih dari itu didorong oleh ideologi pasar yaitu ingin mencari keuntungan dengan kedok untuk kebebasan reproduksi. Kloning sebagai teknologi jika diterapkan pada manusia akan bersinggungan dengan pranata-pranata yang telah ada dan diikuti oleh masyarakat. Singgungan-singgungan tersebut menimbulkan permasalahan di dalam masyarakat, karena terdapat berbagai hal yang tidak sejalan dengan pranata-pranata yang ada sekarang.

Untuk itu diperlukan suatu kebijakan yang mengatur kloning manusia agar dapat sejalan dengan pranata sosial dan tetap tidak mengurangi percepatan proses pemanfaatan, pengembangan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pelaksanaan pembangunan nasional. Sehingga kebijakan yang mengatur masalah kloning tidak dapat dilepaskan dari kerangka kebijakan sosial pada umumnya, karena pada hakekatnya kloning bukan masalah yang berdiri sendiri, tetapi berkaitan dengan masalah-masalah lain.

Fungsionalisasi hukum pidana untuk mengantisipasi dampak negatif pengembangan dan penerapan teknologi kloning manusia harus pula dibarengi dengan sarana-sarana lain. Hukum pidana di sini bersifat *ultimum remedium*, dipakai jika sarana lain sudah tidak mampu lagi. Bagaimanapun penggunaan hukum pidana dalam menanggulangi permasalahan sosial harus dilakukan secara selektif dan limitatif, hal ini untuk menghindari terjadinya *over criminalization*, viktimogen, kriminogen serta *over belasting*.

Sampai saat ini Indonesia belum menentukan sikap terhadap adanya teknologi kloning manusia. Teknik reproduksi manusia yang telah mendapatkan legalisasi di Indonesia adalah teknik bayi tabung. Ketentuan mengenai bayi tabung terdapat dalam pasal 16 Undang-undang Nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan sebagai berikut:

- (1) Kehamilan di luar cara alami dapat dilaksanakan sebagai upaya terakhir untuk membantu suami istri mendapatkan keturunan.
- (2) Upaya kehamilan di luar cara alami sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) hanya dapat dilakukan oleh pasangan suami istri yang sah dengan ketentuan:
 - a. hasil pembuahan sperma dan ovum dari suami istri yang bersangkutan, ditanamkan dalam rahim istri dari mana ovum itu berasal;
 - b. dilakukan oleh tenaga kesehatan yang mempunyai keahlian dan keanangan untuk itu;
 - c. pada sarana kesehatan tertentu.
- (3) Ketentuan mengenai persyaratan penyelenggaraan kehamilan di luar cara alami sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2) ditetapkan dengan Peraturan Pemerintah.

Dari pasal tersebut tersirat bahwa pemanfaatan teknologi untuk mendapatkan keturunan secara asexual merupakan jalan terakhir. Upaya kehamilan tersebut harus dilakukan oleh pasangan suami istri, kehamilan yang dilakukan oleh bukan pasangan suami istri jelas dilarang menurut ketentuan di atas. Hal ini menyiratkan bahwa di Indonesia tidak menolak reproduksi yang dilakukan di luar cara-cara alami. Akan tetapi reproduksi yang dilakukan melalui kloning prinsipnya sangat berbeda dengan reproduksi secara *in vitro*.

F. Metodologi Penelitian

1. Jenis dan pendekatan

Bertolak dari permasalahan yang mendasari penelitian ini maka penelitian yang penulis lakukan termasuk penelitian deskriptif sekaligus penelitian eksplanatoris. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk memecahkan masalah yang ada sekarang dengan mengumpulkan data, menyusun, mengklasifikasikan, menganalisis, dan menginterpretasikan. Penelitian eksplanatoris yaitu penelitian yang sifat analisisnya mengarah pada prediksi masa yang akan datang guna menemukan kebijakan yang diharapkan.

Penelitian ini juga merupakan penelitian hukum normatif dalam pengertian sebagai dimaksudkan oleh Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji.²¹

Pendekatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pendekatan yuridis normatif yakni penelitian terhadap produk hukum (peraturan perundang-undangan) yang mengatur masalah reproduksi asexual bagi manusia pada masa sekarang ini. Selain itu juga dilakukan penelitian terhadap nilai-nilai moral, agama dan etika untuk mencari asas dan dasar pembenaran untuk melarang atau menerima teknologi kloning.
- b. Pendekatan yuridis komparatif yakni perbandingan terhadap peraturan di Indonesia dengan peraturan di negara lain dalam mengatur rekayasa genetika khususnya kloning.

²¹Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji, **Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat**, CV. Rajawali, Jakarta, 1985, halaman 15; Soerjono Soekanto, **Pengantar Penelitian Hukum**, UI, Jakarta, 1986, halaman 50.

2. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dijadikan dasar pembahasan baik meliputi bahan kepustakaan maupun bahan penelitian lapangan. Bahan penelitian kepustakaan terutama untuk membahas bagaimana aturan hukum, fatwa-fatwa yang dikeluarkan oleh organisasi keagamaan dan lembaga etik, serta organisasi internasional yang ada sekarang dalam menanggapi kloning manusia. Sedang bahan penelitian lapangan digunakan untuk mengetahui nilai-nilai yang diyakini oleh masyarakat akan tetapi belum terdokumen dan pendapat para pakar tentang kloning manusia.

a. Penelitian Kepustakaan

1) Bahan Penelitian

a) Bahan hukum primer, yang terdiri dari:

- (1) Pancasila.
- (2) UU tentang kloning manusia dan reproduksi manusia secara asexual.
- (3) Instrumen internasional berupa deklarasi dan protokol
- (4) Fatwa

b) Bahan hukum sekunder

- (1) RUU tentang kloning manusia
- (2) Paten
- (3) Resolusi
- (4) Karya ilmiah
- (5) Laporan lembaga ilmiah, etik dan keagamaan berkaitan dengan kloning manusia

- (6) Rekomendasi yang dikeluarkan oleh lembaga ilmiah, etik dan keagamaan berkaitan dengan kloning manusia

c) Bahan hukum tersier, yang terdiri dari:

- (1) Berbagai buku dan karya ilmiah yang berkaitan dengan teknik reproduksi manusia.
- (2) Berbagai buku mengenai rekayasa genetika dan biologi molekuler.
- (3) Berbagai artikel tentang perkembangan bioteknologi.

2) Alat Penelitian

Alat penelitian yang dipakai untuk bahan kepustakaan ini adalah studi dokumen atau literer.

b. Penelitian Lapangan

1) Narasumber

Untuk mencari dasar pertimbangan kloning manusia dari segi agama, dilakukan wawancara khusus terhadap para pemuka agama di Indonesia, baik dari agama Islam, Kristen, Khatolik, Hindu maupun Budha.

Untuk mencari dasar pertimbangan kloning dari sudut etika ilmu pengetahuan dilakukan wawancara terhadap beberapa pakar di bidang filsafat ilmu.

Untuk dasar pertimbangan kloning dari sudut moral Pancasila dilakukan wawancara terhadap pakar yang ahli di bidang tersebut.

2) Alat Penelitian

Alat penelitian dalam penelitian lapangan adalah wawancara. Wawancara dilakukan secara langsung dalam bentuk dialog melalui penyampaian pertanyaan yang sifatnya terbuka.

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai adalah kualitatif dan kuantitatif.

Untuk mengetahui urgensi hukum pidana dalam melindungi kepentingan masyarakat, dilakukan analisis terhadap norma agama, etika dan moral Pancasila. Dari norma-norma tersebut diharapkan akan diketahui seberapa jauh kloning manusia melanggar batas-batas pranata yang sudah ada dan diyakini oleh masyarakat. Karena pada hakekatnya perkembangan suatu teknologi harus dilandasi oleh keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa serta nilai-nilai luhur bangsa.

Untuk mengetahui kebijakan yang ada dilakukan analisis terhadap hukum dan peraturan perundang-undangan yang tidak hanya berlaku di Indonesia, melainkan juga yang berlaku di beberapa negara. Sehingga analisa juga bersifat komparatif karena mencoba membandingkan berbagai peraturan yang berlaku di beberapa negara. Analisis terbatas pada segi teoritis, dimaksudkan untuk mencari asas regulatif dan konstitutif dari peraturan perundang-undangan yang bersangkutan. Perbandingan tersebut dilakukan untuk mencari suatu model kebijakan hukum pidana bagi kloning manusia.

Untuk melihat kecenderungan-kecenderungan dalam kebijakan yang digunakan oleh negara-negara digunakan analisis kuantitatif.

Indikator untuk menentukan apakah kloning manusia merupakan suatu permasalahan sosial dan perlu dikriminalisasi adalah didasarkan pada kriteria yang dikemukakan oleh:

a. *RR Bell* :

"A social problem is . . . the result of discrepancy between values of society and actual state of that society. Therefore, a primary motive for the study of social problems has been to look for ways to prevent, control, and ameliorate (them) . . . Social problem . . . exist when they so defined (by) . . . one broad spectrum of society."

b. Prof. Sudarto: Dalam melakukan kriminalisasi harus mempertimbangkan

1. Penggunaan hukum pidana harus memperhatikan pembangunan nasional, yaitu mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material spiritual berdasarkan Pancasila; sehubungan dengan hal ini maka (penggunaan) hukum pidana bertujuan untuk menanggulangi kejahatan dan mengadakan penguguran terhadap tindakan penanggulangan itu sendiri, demi kesejahteraan dan pengganyoman masyarakat.
2. Perbuatan yang diusahakan untuk dicegah atau ditanggulangi dengan hukum pidana harus merupakan perbuatan yang tidak dikehendaki, yaitu perbuatan yang mendatangkan kerugian (material atau spiritual) atas warga masyarakat.
3. Penggunaan hukum pidana harus pula memperhitungkan prinsip biaya dan hasil (*cost and benefit principle*).
4. Penggunaan hukum pidana harus pula memperhatikan kepastian atau kemampuan daya kerja dari badan-badan penegak hukum, yaitu jangan sampai ada kelampauan beban tugas (*overbelasting*).

G. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan di sini dibagi menjadi empat bab. **Bab Pertama** merupakan Pendahuluan yang terdiri dari Latar Belakang Masalah, Permasalahan,

Kerangka Pemikiran, Tujuan Penulisan, Kontribusi Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab Kedua merupakan Tinjauan Pustaka, yang menguraikan tentang kloning dan kebijakan hukum pidana yang berkaitan dengan permasalahan pokok dalam tesis ini. Penjelasan tentang Teknologi Kloning meliputi, Pengertian Kloning, Bentuk Kloning, Proses Kloning dan Manfaat Kloning. Kebijakan hukum pidana antara lain berisi tentang Pengertian dan Ruang Lingkup Kebijakan Hukum Pidana, Kebijakan Hukum Pidana dalam Kerangka Kebijakan Sosial dan Kebijakan Kriminal.

Bab Ketiga, berisi tentang Hasil Penelitian dan Pembahasan atas permasalahan yang diteliti. Terdapat dua bahasan yaitu, pertama pembahasan tentang Urgensi Hukum Pidana dalam Menanggulangi Permasalahan Kloning Manusia dan kedua tentang Kebijakan Hukum Pidana untuk Mengantisipasi Dampak Negatif Kloning Manusia.

Bab Keempat, merupakan Penutup yang memuat Kesimpulan serta Rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan analisis terhadap hasil penelitian yang dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Kloning

Istilah klon secara etimologis berasal dari bahasa Greek (*clone*) yang berarti ranting pohon. Istilah tersebut di kalangan hortikultura sudah lama dipakai untuk menyatakan tanaman (beserta kelompoknya) yang berasal dari satu pohon induk saja. Pohon ini biasanya pohon unggul hasil mutasi dari pohon kebanyakan.

Dalam perkembangannya istilah klon tidak hanya menunjuk pada tumbuh-tumbuhan, akan tetapi sudah meluas. Sehingga pada masa sekarang istilah tersebut diartikan sebagai sekelompok sel atau organisme yang susunan genetisnya identik, berasal dari pembiakan *asexual* (tanpa perkawinan antara sel benih jantan dan sel benih betina) satu sel atau individu. Aaron Hewley memberikan pengertian *clone* sebagai "*an organism derived asexually from a single individual by cuttings, bulbs, tubers, fussion, or parthenogenesis reproduction.*"¹ Istilah kloning dalam dunia teknologi ilmiah diartikan sebagai "*the artificial production of organism with the same genetic material.*"²

Seperti yang telah disebutkan *clone* adalah suatu organisme yang mempunyai informasi genetik yang identik sebagai suatu organisme sendiri yang terpisah. Proses kloning dapat terjadi secara alami maupun sengaja dibuat dan hal

¹ Aaron Hewley, *Cloning*, March 2, 1998.

² Ibid

itu dapat terjadi pada tanaman, serangga, organisme bersel tunggal maupun manusia. Berdasarkan cara terjadinya klon dapat dibedakan menjadi:³

1. *Monozygotic twins* (kembar identik)

Kembar ini terjadi dari sebuah sel telur yang telah dibuahi, pada stadium permulaan perkembangannya tumbuh menjadi dua (janin) embryo. Kembar identik mempunyai genotip dan fenotip sama.

Pada binatang piaraan, fenomena tersebut terjadi secara spontan, akan tetapi sangat jarang. Sekitar dua puluh tahun yang lalu atau lebih, telah dimungkinkan untuk membuat binatang kembar identik melalui eksperimen pada sapi dan biri-biri.

Pada manusia, kembar identik merupakan suatu fenomena alami, terjadi secara spontan dan jarang. Kira-kira dari semua populasi terdapat sekitar 4 dari 1.000 kelahiran. Eksperimen pembelahan dari embryo manusia diperkenalkan pada tahun 1993 dan dilaporkan dalam suatu konferensi (*The American Fertility Society*) oleh ilmuwan dari laboratorium riset *George Washington University*. Mereka memisahkan embryo-embryo tersebut pada 2 menjadi 8 tahap sel, ke dalam 2,3 atau 4 bagian yang mereka masukkan ke dalam membran buatan (*zona pellucida*) dan kemudian ditanam secara *in vitro*. Empat puluh delapan embryo baru dibuat dan dikembangkan, beberapa dari mereka sampai 16 atau 32 tingkatan sel. Pekerjaan ini tidak pernah dipublikasikan.

³ Comite Consultatif National D'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Sante. Reply to the President of the French Republic on the Subject of Reproductive Cloning, Paris France: The Comite, 22 April 1997. Dan Suryo, *Genetika Manusia*, Gadjah mada University Press, Yogyakarta, 1994, halaman 426-427.

2. Kloning dengan menggunakan transfer nukleus:

Jika pada *monozygotic twins*, fenomena itu terjadi secara alami, sebaliknya pada kloning dengan transfer nukleus hal ini dilakukan dengan sengaja. Sel donor yang ditransfer dapat berasal dari organisme dewasa ataupun dari suatu embryo.

Oocyte penerima dan sel donor nukleus dapat sama-sama berasal dari organisme betina, atau sel donor nukleus berasal dari organisme lain, baik jantan maupun betina. Kloning dengan transplantasi nukleus dapat membuat embryo dimana sitoplasma yang tidak mempunyai organ di satu sisi, dan nukleus di sisi lain, mempunyai asal usul yang berbeda.

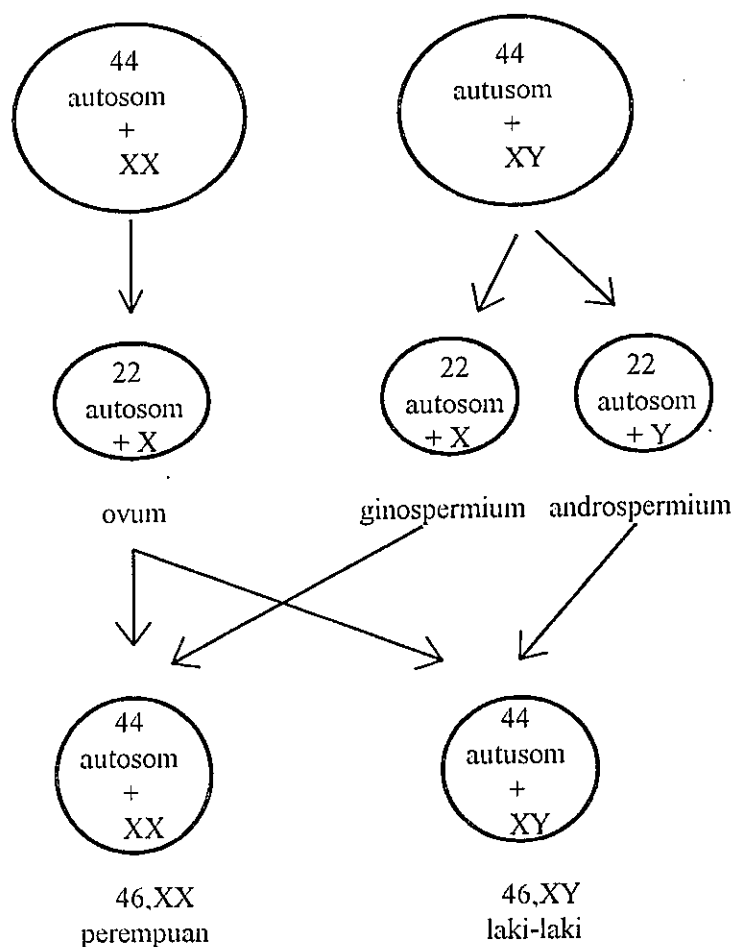
Pada kenyataannya, sitoplasma ovular memerankan suatu sedikitnya dua tugas dalam membentuk suatu embryo. Pertama, ini mengandung sistem biokimia yang akan menghidupkan bagian sel dan memprogram kembali genome nukleus, dan yang kedua *mitochondria* yang memiliki genomnya sendiri, memberikan energi yang dibutuhkan sel-sel tersebut. Fungsi ini ditujukan pada DNA *mitochondria* yang mempunyai materi asli.

Kloning tidak terbatas hanya untuk menggandakan organisme baru seperti manusia, hewan ataupun tumbuhan, melainkan juga terhadap sel, DNA maupun gen. Keberhasilan ilmuwan dalam melakukan kloning individu didahului oleh penemuan mereka akan teknik kloning yang telah diterapkan pada gena.

Pada saat ini para ilmuwan melakukan kloning dengan menerapkan teknik transfer nukleus. Reproduksi binatang dengan transfer nukleus ini sudah diterapkan pada katak (leopard), domba, kambing, serta babi.

Reproduksi dengan kloning melalui transfer nukleus pada manusia belum dilakukan. Teknik reproduksi asexual pada manusia yang telah mendapatkan legalisasi adalah secara *in vitro* (bayi tabung). Reproduksi secara *in vitro* dan kloning mempunyai prinsip yang sangat berbeda. Perbedaan pokok antara keduanya adalah terletak pada bahan yang dijadikan sebagai dasar pengembangbiakan. Pada reproduksi secara *in vitro* dibutuhkan sepasang sel haploit yaitu ovum dan sperma, dimana masing-masing sel haploit tersebut mengandung setengah dari jumlah kromosom. Jumlah kromosom pada setiap organisme berbeda-beda, pada manusia terdapat 46 kromosom. Ovum yang dimiliki perempuan normal adalah haploit yang mengandung 22 autosom + sebuah kromosom X. Sebaliknya pada laki-laki normal membentuk 2 macam spermatozoa, yaitu spermatozoa yang membawa 22 autosom + 1 kromosom X (ginospermium) dan spermatozoa yang membawa 22 autosom + kromosom Y (androspermium). Sehingga dapat dikatakan seorang anak yang dilahirkan melalui teknik reproduksi sexual maupun asexual *in vitro* tidak mempunyai perbedaan bahan dasarnya, karena pada hakekatnya anak yang dilahirkan dengan teknik *in vitro* mempunyai bahan genetik yang berasal dari dua organisme (individu).⁴

⁴ Suryo, *Genetika Manusia*, Cetakan Keempat. Gajah Mada University Press. Yogyakarta, 1994, halaman 12.

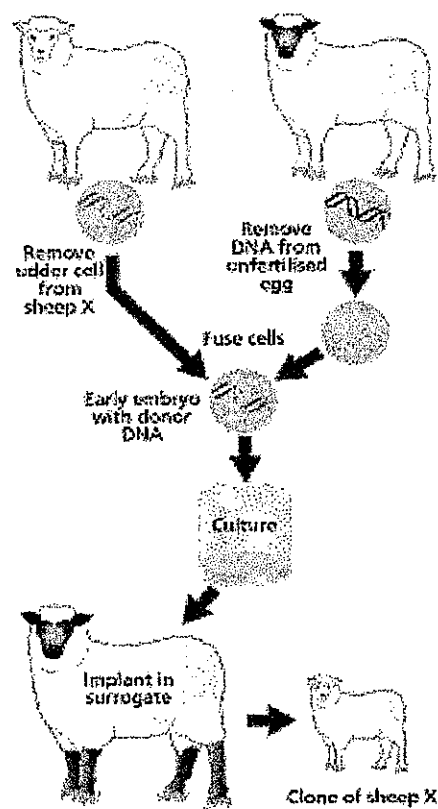


Gambar 1. Skema terjadinya anak perempuan dan laki-laki normal, masing-masing dengan peluang 50%. Anak yang dilahirkan dari reproduksi alami maupun secara *in vitro* mempunyai sifat genetis dari kedua orang tuanya.⁵

Berbeda dengan reproduksi *in vitro*, pada kloning individu baru yang dihasilkan bahan genetiknya berasal dari sel diploid. Sel diploid mengandung kromosom lengkap. Hal ini berarti individu baru tersebut berasal dari satu induk, bisa jantan ataupun betina. Individu yang dihasilkan mempunyai susunan genetik yang sama persis dengan induknya. Sel tersebut dapat diambil dari embrio maupun organisme dewasa. Meskipun dalam teknik kloning dapat melibatkan lebih dari

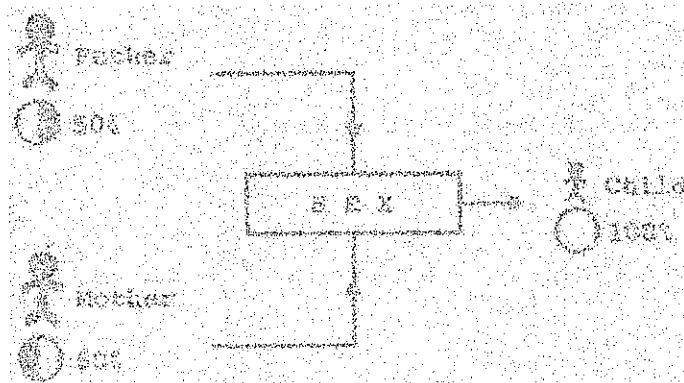
⁵ Ibid, halaman 12.

satu organisme, akan tetapi sifat yang dibawa oleh individu baru adalah dari mana sel tersebut berasal. (Gambar 2)

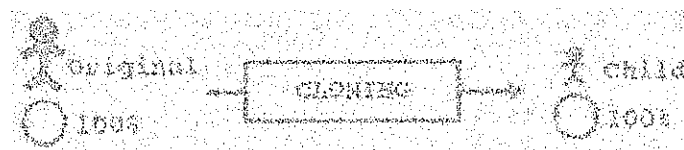


Gambar 2. Reproduksi dengan kloning (transfer nukleus) Keturunan yang dilahirkan identik secara genetis dengan induk dari mana sel donor berasal. Gambar di atas menunjukkan domba hasil kloning (clon of sheep x) identik secara genetis dengan domba x (sheep x).

Perbedaan antara reproduksi secara seksual dan secara *in vitro* dengan reproduksi menggunakan teknik transfer nukleus (kloning) secara sederhana dapat dilihat pada skema pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Reproduksi secara seksual & *in vitro*. Anak yang dilahirkan membawa setengah dari DNA ayah dan setengah dari DNA ibu.



Gambar 4. Reproduksi dengan kloning. Anak yang dilahirkan mewarisi seluruh sifat genetis dari induknya (sel donor).

B. Sejarah Perkembangan dan Teknik Kloning

Penemuan teknik kloning tidak dapat dilepaskan dari penemuan manusia terhadap informasi keturunan yang ada di dalam ADN di setiap makhluk hidup. Selama 30 tahun pertama genetika sebagai ilmu pengetahuan yang baru berkembang dengan pesat. Gagasan bahwa gen terletak dalam kromosom dikemukakan oleh W. Sutton pada tahun 1903 dan gagasan ini mendapat dukungan secara eksperimental oleh T.H. Morgan pada tahun 1910. Morgan dan kawan-kawannya kemudian mengembangkan teknik untuk pemetaan gen dan pada tahun 1922 telah menghasilkan analisis yang menyeluruh mengenai posisi relatif lebih dari 2.000 gen pada keempat kromosom *Drosophila melanogaster*.

Meskipun penelitian genetika klasik ini dianggap luar biasa, tetapi belum terdapat pemahaman tentang sifat molekuler gen sampai tahun 1940-an. Baru kemudian setelah eksperimen-eksperimen yang dilakukan oleh Avery, MacLeod dan McCarty pada tahun 1944 serta Hershey dan Chase pada tahun 1952 semua orang percaya bahwa ADN merupakan material genetik; sebelum itu dianggap secara luas bahwa gen tersusun oleh protein. Penemuan tentang peran ADN merupakan daya tarik yang sangat besar bagi penelitian genetika, dan banyak ahli biologi terkenal (Delbruck, Chargaff, Crick dan Monod) telah memberi sumbangan jaman kebesaran genetika kedua. Dalam waktu empat belas tahun antara tahun 1952 sampai tahun 1966 struktur ADN telah dapat diketahui, kode genetik dipecahkan, serta proses-proses transkripsi dan translasi dapat dijabarkan.

Tahun-tahun penemuan tersebut diikuti oleh periode anti klimaks ketika beberapa ahli biologi molekuler menganggap bahwa hal-hal penting yang mendasar tidak dapat diketahui. Pada kenyataannya terdapat keputusan bahwa teknik-teknik eksperimen pada akhir tahun 1960-an belum begitu canggih untuk memungkinkan penelitian gen secara lebih terperinci.

Kemudian antara tahun 1971 sampai 1973 penelitian genetika kembali maju dengan pesatnya sehingga dapat disebut sebagai revolusi dalam biologi modern. Suatu metode yang sama sekali baru dikembangkan sehingga memungkinkan eksperimen yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan akhirnya dapat berhasil dirancang dan dilaksanakan. Metode ini disebut teknologi DNA rekombinan atau

rekayasa genetika yang inti prosesnya adalah kloning gen dan hal ini melahirkan jaman kebesaran genetika yang ketiga.²⁷

Teknik kloning gena dapat dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap pertama diusahakan untuk membuka sel hidup, misalnya sel tubuh manusia. Untuk mencapai tujuan ini, cara yang paling populer adalah dengan “mengiris” sel-sel dengan sebuah blender (alat pengaduk).

Tahap kedua ialah mengeluarkan ADN yang membawa informasi genetik dari sel. Oleh karena molekul ADN itu beribu-ribu kali lebih panjang daripada molekul-molekul lainnya dalam sel, maka dengan teknik tertentu molekul ADN tersebut tidak begitu sulit untuk dikeluarkan dari sel. Salah satu cara ialah mengaduk molekul ADN dengan menggunakan batang gelas, maka molekul ADN akan ikut terangkat, seperti halnya mengangkat kumparan bakmi dengan menggunakan sebuah garpu.

Tahap ketiga memotong gen-gen tertentu yang diinginkan untuk dipisahkan dari bagian lain dari molekul AND. Gunting molekuler yang memotong ADN menjadi potongan-potongan dengan ukuran gen itu ialah enzim pembatas nuklease.

Tahap keempat dan ke lima ialah mempersatukan potongan-potongan tertentu dari ADN ke alat pengangkut pembuat klon yang membawa bagian-bagian ADN ke sel-sel hidup lainnya. Alat pengangkut klon adalah molekul-molekul ADN yang relatif pendek, yang dapat melalui dinding sel dan dapat memperbanyak diri dalam sel. Menempatkan gen tertentu dalam alat pengangkut klon adalah ekuivalen

²⁷ T.A. Brown, **Pengantar Kloning Gena**, Cetakan Pertama, Yayasan Essentia Medica, Yogyakarta, 1991, halaman 3-4.

dengan mempersatukan adegan-adegan menjadi film pendek. Proses mempersatukan itu menghasilkan molekul ADN campuran yang terdiri dari bagian gen yang spesifik tadi dan bagian alat pengangkut klon. Molekul ADN demikian itu disebut juga molekul ADN rekombinan.

Sekali gen manusia telah dipersatukan dalam alat pengangkut klon, maka baik alat pengangkut maupun gen manusia dipindahkan ke dalam sel, yang biasanya merupakan *host* (tuan rumah) untuk alat pengangkut. Biasanya yang menjadi *host* adalah organisme bersel tunggal, seperti bakteri atau khamir.

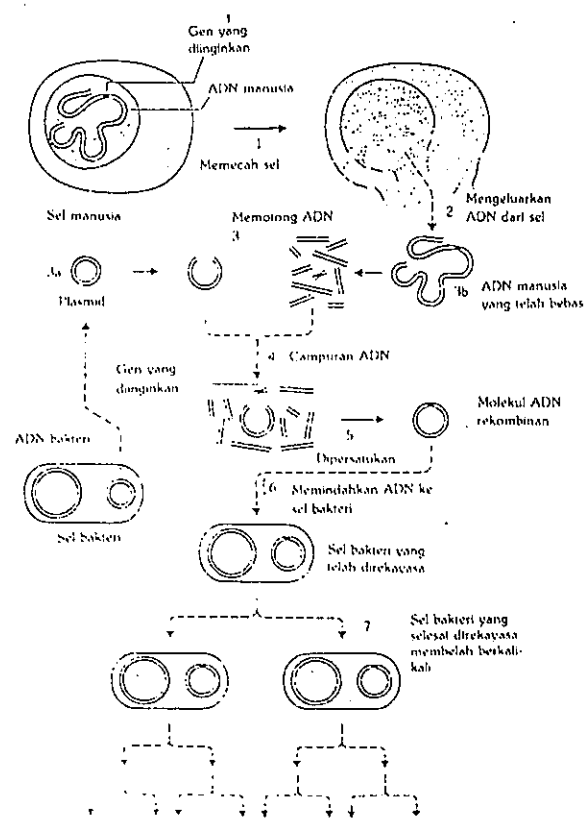
Tahap terakhir dalam proses pembuatan klon gen adalah membiarkan sel *host* untuk memperbanyak diri, membentuk berjuta-juta sel yang sama. Setiap anggota dari klon di samping ADN-nya normal sendiri, juga bagian yang spesifik dari ADN manusia, bersama-sama menjadi ADN alat angkutan.

Dengan membuat klon gen ini, sebuah gen manusia dapat dipindahkan ke dalam sel, suatu proses yang tidak dijumpai dalam alam. Sehingga dengan rekayasa genetika dapat diciptakan suatu organisme baru.

Pada umumnya, membuat klon dari sepotong ADN tidak akan bermanfaat apabila informasi genetik yang tersimpan di dalam ADN itu tidak dapat dipindahkan ke tempat lain yang dapat membentuk protein baru.⁷ Informasi genetik yang diperbanyak dengan menggunakan teknik kloning ini baru bermanfaat jika dipindahkan ke dalam suatu organisme. Dengan demikian gen tersebut akan membentuk suatu protein tertentu yang bermanfaat. Untuk itu dalam

⁷ Suryo, *Genetika Manusia*, Cetakan keempat, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1994, halaman 287-289.

memanfaatkan informasi genetik ini diperlukan pengetahuan rekayasa genetik. Pemindahan informasi genetik ini tidak terbatas dimasukkan pada organisme yang sejenis, melainkan dapat pula dilakukan pada organisme lain. Misalnya untuk mendapatkan produksi sayuran yang berkualitas tinggi, para ahli biologi telah biasa memasukkan informasi genetik yang berasal dari manusia pada tumbuhan.



Gambar 5. Tahap-tahap utama pembuatan klon gen. (1)Sel-sel manusia dipecah (untuk jelasnya hanya diperlihatkan sebuah sel saja). (2) ADN dengan gen yang diinginkan dikeluarkan dari sel. (3) ADN berasal dari plasmid (alat pengangkut) dan ADN manusia dipotong pada tempat-tempat tertentu. Plasmid didapatkan dari sel-sel bakteri. (4) Dua macam ADN itu dicampur (5) Potongan-potongan ADN dipersatukan dan menghasilkan molekul ADN rekombinan. (6) Molekul ADN rekombinan dipindahkan ke sel bakteri yang memiliki AND-nya sendiri. (7) Sel yang telah selesai direkayasa membelah berjuta kali untuk membentuk klon terdiri dari sel-sel yang sama.²⁹

²⁹ Suryo, Op. Cit., Halaman 488.

Kloning yang diterapkan pada gena tidak sama dengan kloning yang dilakukan oleh Ian Wilmut dan kawan-kawan. Kloning yang dilakukan terhadap domba menggunakan teknik transfer nukleus. Teknik ini akan menghasilkan suatu individu baru identik dengan sel donor. Keberhasilan Ian Wilmut dari Roslin Institute melakukan kloning Dolly tersebut tidak terlepas dari eksperimen-eksperimen yang telah dilakukan oleh ilmuwan lain sebelumnya.

Eksperimen pertama dilakukan oleh Adolph Eduard Driesch. Adolph Eduard Driesch dapat membiarkan telur-telur di atas suatu bulu babi berkembang dalam dua tingkat. Kemudian dia memisahkannya dengan menghilangkannya dalam suatu botol dan membiarkannya untuk tumbuh. Sel-sel tersebut berkembang mengecil dalam bulu babi. Driesch tidak dapat menjelaskan experimennya dan menghentikannya.

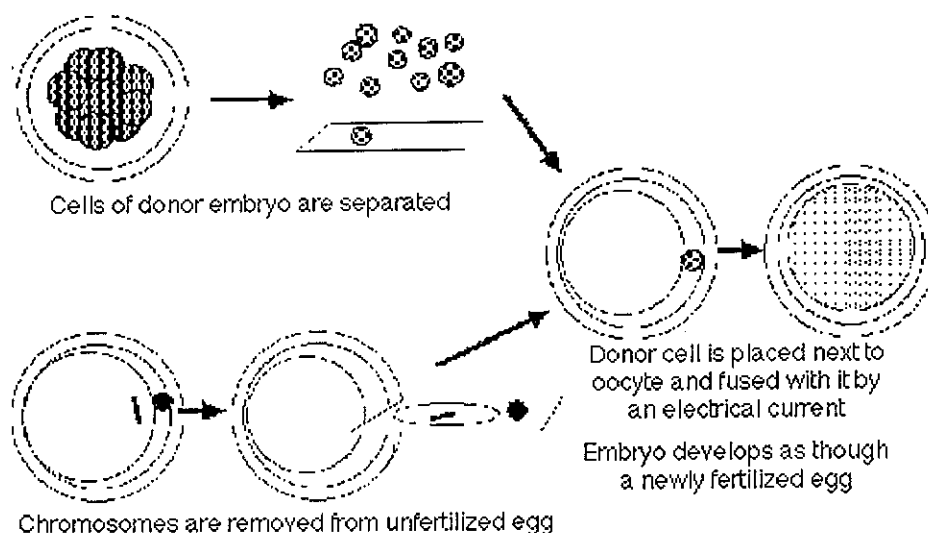
Selanjutnya pada tahun 1952 Robert Briggs dan Thomas J. King dari Philadelphia melakukan eksperimen dengan menggunakan katak Leopard. (Gambar 5) Briggs dan King menggunakan katak karena sel telur katak sangat banyak jumlahnya, sehingga dapat melakukan eksperimen berulang-ulang tanpa mengalami kesulitan. Mereka mentransfer nukleus telur katak Leopard. Sel-sel telur tersebut tidak berkembang.



Gambar 6. Katak Leopard, eksperimen Robert Briggs dan Thomas King³⁰

³⁰ Aaron Hawley, *History of Cloning*, USA, March, 7, 1998.

Eksperimen yang dilakukan oleh Robert Briggs dan Thomas J. King kemudian disempurnakan oleh John Gurdon. Keberhasilan transfer nuclear dari sel sel embrio disempurnakan kemudian pada tahun 1970 oleh Dr. John Gurdon. Katak tidak berkembang melebihi berudu.



Gambar 7
Proses tranfer nukleus³¹

Pada tahun 1981, para peneliti mengumumkan bahwa mereka telah mentransplantasi nukleus tikus dari embrio ke dalam sel telur tikus. Walaupun, ilmuwan lain mencoba untuk meniru eksperimen tersebut, akan tetapi ternyata menemukan bahwa mereka memalsukan hasil kloning. Sejak akhir tahun 70-an dan

³¹ Nature, Volume 385, 810 - 813, February 27, 1997, Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells, I. Wilmut, A. E. Schnieke*, J. McWhir, A. J. Kind* & K. H. S. Campbell, Roslin Institute (Edinburgh), Roslin, Midlothian EH25 9PS, UK * PPL Therapeutics, Roslin, Midlothian EH25 9PP, UK.

awal tahun 80-an. Ada sejumlah kecil ilmuwan masih melakukan studi tentang kloning. Banyak yang memprediksikan tidak mungkin untuk melakukan kloning terhadap sel dari embryo mamalia. Beberapa dari mereka tetap melanjutkan dengan melakukan serangkaian riset. Sebagian ilmuwan yang lain berpindah dan melakukan penelitian di bidang lain.

Pada tahun 1984, Dr. Steene Willadsen mengumumkan telah sukses mentransfer nukleus dari embryo domba untuk menghasilkan klon. Teknik tersebut juga berhasil diterapkan pada sapi dan kera. Dia mengembangkan metodenya, dan mulai melakukan kloning embryo yang terdapat pada 64-128 tingkat. Hal ini memberikan suatu dugaan yang kuat bahwa transfer nukleus dapat diambil dari sel yang telah berdefensiasi. Lebih menarik lagi ketika Dr. Neal First memproduksi sapi-sapi dengan transfer nukleus dari embryo yang lebih dewasa pada tahun 1994. Dr. First berhasil memproduksi empat anak sapi. Dua tahun kemudian, Dr. Ian Wilmut dan Dr. Keith Campbell, dari the *Roslin Institute* di Edinburgh, Scotland, melakukan kloning terhadap Megan and Morag, pertama mengklon biri-biri dari sel suatu embryo. Teknik baru yang mereka terapkan adalah dengan membuat embryo donor lapar, dari serum nutrien mereka memberi makan sel. Ini akan menyatukan sel pada saat yang tepat, sehingga bahan genetis akan diterima lebih mudah pada sel telur. Ini merupakan langkah yang menyeluruh dari transfer nukleus. Dr. First telah melakukan hal yang sama, tetapi anggota staf laboratorium melakukannya dengan tidak sengaja, dan Dr. First tidak menyadari akan kesalahan besar yang

dilakukan staffnya. Dr. Wilmut dan Dr. Campbell menjadi terkenal di dunia dengan keberhasilannya melakukan kloning dengan menggunakan transfer nukleus.³²

Pada tanggal 5 Juli jam 4.00 PM biri-biri lahir nomor 6LL3 atau Dolly seberat 14 pon dan dalam keadaan sehat (Kolata, 1997). Bahan genetik yang diambil berasal dari sel kelenjar susu beku yang diambil dari biri-biri betina berusia 6 tahun yang sedang hamil (*Finn Dorset ewe*), dan disatukan dengan telur. Cara untuk menyatukan sel adalah dengan memberi kejutan listrik pada lempengan petri dimana sel tersebut diletakkan. Ini merangsang sel telur lebih banyak seperti sperma, dan biasanya memerlukan bahan genetik dari sel dan menjadi zygote. Mereka membiarkan zygote ini berkembang menjadi suatu embryo, dan kemudian mentransplantasikan embryo ke dalam biri-biri betina (*Scottish Blackface ewe*) sebagai penerima, seperti layaknya induk pengganti (*surrogate mother*). Teknik ini terjadi akhir Januari 1996. Proses reproduksi Dolly tersebut melibatkan 3 jenis domba yang berbeda, hal ini untuk membuktikan kebenaran eksperimen.

Setelah lahir klon biri-biri, beberapa ilmuwan lain melakukan pula kloning terhadap kambing dan kera dengan teknik yang sama namun dengan beberapa variasi. Pada saat ini telah dilakukan kloning terhadap binatang-binatang yang dapat menghasilkan protein yang berguna bagi manusia. Sebagai contoh, di *Roslin Institute*, para ilmuwan mencoba untuk memproduksi biri-biri yang dapat memproduksi susu dengan protein yang berguna untuk pasien *Cystic Fibrosis*.

³² Aaron Hawley, Loc. Cit.



Gambar 8
Dolly dan induknya (*surrogate mother, Scottish Blackface ewe*)³³



Gambar 9
Ian Wilmut & Dolly³⁴

³³ Ibid

³⁴ Ibid

C. Dampak Teknologi Kloning dalam Kehidupan Manusia

1. Dampak Positif

Perkembangan teknologi kloning mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Dampak positif yang dirasakan adalah penerapannya di bidang medis maupun pertanian serta peternakan.

Penerapan Teknik Kloning pada Pertanian³⁵

Tujuan utama penerapan klon gen pada tanaman adalah untuk memperbaiki tanaman panen, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Pada masa lalu memperbaiki mutu tanaman panen dengan mengubah sifat genetisnya dilakukan dengan cara seleksi. Metode seleksi tanaman cara klasik sebenarnya sangat sukses. Metoda inilah yang besar peranannya dalam menimbulkan Revolusi hijau pada tahun 1950-an dan 1960-an, yang pada akhirnya membuat produksi tanaman panen utama menjadi dua sampai tiga kali lipat.

Meskipun demikian kemampuan metoda klasik ini terbatas. Satu diantaranya, perbaikan genetis tertentu tidak bisa berhasil jika sifat yang diinginkan penangkar untuk dimasukkan ke dalam tubuh tanaman sasaran tidak dibawa oleh spesies biasa yang kawin dengannya. Berarti kedua tanaman itu haruslah sekerabat dekat.

Keterbatasan yang lain ialah, bahwa penyilangan dan penyilangan balik yang harus dilakukan untuk menseleksi kombinasi sifat genetis terbaik yang

³⁵ Jean L. Mark. *Revolusi Bioteknologi*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta, 1991, halaman 297-298.

diinginkan, biasanya memakan waktu yang lama (10 sampai 15 tahun). Ini karena perkawinan seksual membuat bergabungnya genom kedua pasangan. Akibatnya, banyak sekali macam kombinasi genetis yang mungkin terjadi. Hanya sebagian kecil darinya memuaskan penangkar, dan untuk menghasilkan kombinasi yang diinginkan memakan waktu yang lama, kerja yang banyak, ketrampilan dan sejumlah nasib baik dan buruk.

Kemampuan untuk mengisolasi dan mengklon gen, digabung dengan dapat dikembangkannya teknik untuk memasukkan gen ke tanaman, telah membuka jalan baru untuk memperbaiki sifat genetis tanaman, dan ini dapat menghindari keterbatasan yang terdapat dalam metoda seleksi konvensional. Strategi baru ialah untuk mencari suatu makhluk hidup (apakah tumbuhan, bakteri, jamur, dan bahkan hewan) yang dapat membawa dan memasukkan sifat yang diinginkan pengamat ke tanaman sasaran; lalu menggunakan teknik AND rekombinan untuk mengisolasi gen yang mengontrol sifat itu. Gen yang terisolasi itu kemudian diprogram kembali sehingga dapat berekspresi dalam sel tanaman, yang pada akhirnya dapat dimasukkan ke tanaman panen dengan menggunakan vektor yang mampu mentransfer gen dari sifat yang diinginkan.

Setelah gen yang diperlukan telah diisolasi, pada prinsipnya itu dapat dipindahkan ke berbagai jenis tanaman panen tanpa perlu memperpanjang program seleksi. Batasan utama metoda transfer ialah, hanya dapat dipakai untuk sifat yang dikontrol oleh satu atau beberapa gen saja. Sifat berguna, seperti tahan terhadap herbisida dan penyakit, termasuk kategori ini. Para peneliti telah memperlihatkan bahwa jenis baru tanaman yang tahan terhadap

herbisida atau penyakit dapat dihasilkan dengan transfer gen. Sebenarnya teknik transfer gen tidak dapat menggantikan seluruh metoda seleksi lama. Metode transfer gen bertindak sebagai pelengkap yang berguna sekali dalam usaha pemuliaan tanaman.

Penerapan di bidang medis

Pemanfaatan teknik kloning di bidang medis bukan hal yang baru. Penggabungan teknik protein berskala mikro, kloning gen dan memproduksi gen-gen yang diklon, menggantikan teknik mengisolasi protein yang berskala besar dari bahan alami, dan meletakkan dasar penggunaan protein yang sebelumnya jarang ada dalam bidang medis.³⁶ Gen yang dibuat klonnya dapat dipakai untuk memproduksi sejenis protein dalam jumlah besar, yang kalau dengan teknik pemurnian secara konvensional akan sulit diperoleh.

Sejak ditemukannya teknik isolasi dan klon gen telah membuka jalan teknik baru pengobatan penyakit keturunan manusia. Bukan lagi dengan mensuplai protein yang tidak dibentuk, tetapi dengan memberi pasien gen yang baik, untuk menggantikan kerja gen mutant pasangannya. Penyakit keturunan yang kini menjadi calon terbaik untuk pengobatan gen adalah penyakit kerusakan yang ditimbulkannya dapat diperbaiki dengan memasukkan gen yang baik ke dalam sumsum tulang belakang.

³⁶ Ibid, halaman 101.

Yang dapat disembuhkan dengan transfer gen ke dalam sumsum tulang belakang adalah dua macam penyakit defisiensi enzim. Keduanya menyebabkan kerusakan reaksi imun yang parah dan menyebabkan kematian pada masa anak-anak. Kedua enzim itu adalah *adenosin deaminase (ADA)* dan *purin nukleosida fosforilase (PNP)*.

Pada penyakit kanker teknik transfer gen mempunyai beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan pengobatan konvensional. Pengobatan dengan teknik ini mempunyai efek samping yang lebih sedikit. Pengobatan secara konvensional dengan menggunakan obat kimiawi dan radiasi seringkali dapat merusak sel normal, di samping sel kankernya sendiri. Akan tetapi kekhususan antibodi klon tunggal tidak mutlak benar karena antigen yang dapat dikenalnya tidak seluruhnya terbatas pada sel tumor.³⁷

Keuntungan yang dapat ditarik dari penerapan kloning dalam bidang medis dikemukakan oleh Ian Wilmut,³⁸ antara lain:

a. *Human therapeutic protein*

Domba, kambing dan sapi transgenic sudah digunakan sebagai '*bioreactors*' untuk memproduksi protein pada susu. *PPL Therapeutics*, salah satu tokoh pada bidang ini dan bekerjasama dengan Roslin Institute dalam pembuatan Dolly, baru-baru ini diumumkan bahwa *alpha-1-antitrypsin* diproduksi dari

³⁷ Ibid, Halaman 342-344.

³⁸ Ian Wilmut & Bill Ritchie, *Benefits from Cloning/Nuclear Transfer*, Rosline Institute Online, Edinburg, April 1997.

sekumpulan transgenic sekarang digunakan untuk penyembuhan pasien *cystic fibrosis* pada fase 2 percobaan klinis. Transfer nucleus akan menyediakan cara yang lebih mudah untuk membuat binatang transgenic, mengurangi jumlah binatang yang dibutuhkan untuk membuat setiap jalur transgenic.

b. *Xenotransplantation*

Lebih dari 20 tahun yang lalu transplantasi jantung dan ginjal menjadi suatu hal hampir rutin. Meskipun demikian ada kekurangan organ yang cocok untuk pencangkokan (sekitar 5000 setiap tahun di UK) dan banyak pasien yang meninggal pada akhirnya. Transgenic dari babi dikembangkan sebagai sumber organ untuk menyatukan organ dan membantu reaksi penolakan dari tubuh akibat masuknya organ baru. Pada saat ini babi-babi ini termasuk ditambahkan dalam protein manusia dimana dilapisi jaringan-jaringan babi dan dimaksudkan untuk mencegah penolakan hati atau jantung.

Pada masa yang akan datang, transfer nucleus akan memperbaiki kesempatan keberhasilan karena ini akan memberikan babi-babi diproduksi dimana protein babi kemungkinan untuk menolak dialihkan dan digantikan oleh rekan manusia mereka.

c. *Nutricentials*

Susu sapi ideal untuk anak sapi tetapi tidak untuk bayi prematur. Penggunaan gen sasaran transfer nukleus akan membolehkan susu diproduksi dari satu atau lebih dari protein kambing normal telah digantikan

oleh protein manusia, dengan demikian memperbaiki kualitas nutrisinya untuk konsumen-konsumen khusus ini.

d. animal models of disease

Tikus dalam mutasi khusus telah diperkenalkan dengan sengaja kadang-kadang memberikan bentuk yang sangat berguna untuk mempelajari penyakit genetik manusia seperti *cystic fibrosis* dan kegemukan. Dalam beberapa kasus, perbedaan-perbedaan antara manusia dan tikus berarti bahwa akibat-akibat dari mutasi yang dikenalkan tidak sama seperti penyakit genetik pada manusia. Transfer nucleus akan memperluas jarak dari species dimana sasaran gen akan jadi suatu kemungkinan dan dengan demikian menyediakan bentuk yang lebih baik untuk menguji pengobatan-pengobatan untuk penyakit manusia.

e. cell therapy

Sel-sel lengkap telah digunakan untuk mengobati pasien dari beberapa jenis penyakit, termasuk serangan leukemia dan parkinson. Paling banyak kasus sel-sel ini telah dihasilkan dari kerabat dekat untuk menghindari masalah penolakan kekebalan.

Penerapan pada Peternakan: ³⁹

Pada saat ini satu-satunya cara untuk memproduksi binatang ternak yang mempunyai bentuk identik adalah dengan teknik yang disebut "*promuclear*"

³⁹ Ibid.

injection". Ini meliputi injeksi secara fisik dari 200-300 gen yang penting kedalam sel telur yang dibuahi dan kemudian ditransplantasikan dalam induk pengganti. Hanya 2-3% dari kelahiran binatang adalah transgenic (yang mereka bawa dan dimasukkan dalam gen dari generasi ke generasi berikutnya) dan hanya suatu bagian dari dari hal ini mengungkapkan penambahan gen pada tingkat yang tinggi. Ini juga hanya mungkin ditambahkan pada sel telur.

Kemampuan/keahlian (dengan transfer nucleus) untuk memperoleh hewan-hewan hidup dari sel-sel biakan menyediakan suatu cara alternatif dari produksi suatu binatang peternakan transgenic. Selain itu, kemampuan untuk memanipulasi ribuan sel sekaligus membuka suatu kemungkinan lebih banyak lagi modifikasi genetik yang khusus, termasuk menghilangkan atau menggabungkan suatu gen khusus atau perintah dari perubahan sandi tunggal dalam seluruh kode genetik dimana mempunyai ciri dari banyak penyakit genetik manusia.

Selanjutnya Ian Wilmut dari Roslin Institut⁴⁰ menyatakan terdapat dua keuntungan yang didapat dari penerapan teknik kloning pada binatang, yaitu:

Pertama, ketika sel donor ada dalam jaringan, ini akan mungkin untuk memperkenalkan perubahan genetik yang tepat sebelum sel-sel tersebut digunakan sebagai donor nukleus. Pada saat ini metode untuk transfer gen

⁴⁰ Ian Wilmut, **Briefing notes in relation to Nature paper on nuclear transfer**. These notes were prepared to provide a briefing for press in relation to the paper: Campbell, K.H.S., McWhir, J., Ritchie, W.A., and Wilmut, I. (1996) Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. *Nature* Vol. 380 pp 64-66, Roslin Institute Online, Released 11 March 1996.

sangat sederhana seperti mereka hanya dapat menambahkan suatu gen dan mereka melakukannya tidak akurat. Kadang-kadang gen yang ditransfer bercampur dengan gen yang ada. Sebaliknya, teknik sasaran gen dapat untuk memperkenalkan suatu perubahan genetik yang tepat dalam suatu gen yang ada atau untuk menambahkan gen-gen dalam suatu cara yang tepat. Setelah perubahan telah dibuat, teknik-teknik seleksi akan diterapkan sehingga hanya sel dengan perubahan yang diinginkan akan digunakan sebagai donor nukleus..

Kedua, akan menjadi kemungkinan untuk membuat sejumlah keturunan yang identik secara genetis dari suatu populasi. Ini akan memungkinkan petani mempunyai suatu kelompok domba yang identik dengan kualitas yang tinggi pada penampilannya. Keseragaman jenis akan banyak memberikan keuntungan bagi petani, seperti hewan-hewan akan dewasa pada saat yang bersamaan, untuk sumber penyediaan makanan, mereka akan mempunyai produk yang konsisten untuk mereka jual, dan untuk pembeli, sebagian mereka dapat lebih yakin akan pembelian konsisten, produk yang berkualitas tinggi.

Teknik transfer nukleus yang dikembangkan di Roslin Institute dapat juga digunakan untuk memindahkan apa yang dikenal secara populer dengan kloning, yaitu untuk memproduksi (pada prinsipnya) dalam jumlah yang tidak terbatas suatu binatang yang identik secara genetis. Pengalaman sebelumnya dengan inseminasi buatan dan ovulasi multiple atau transfer embryo diduga akan memakan waktu 10 sampai 20 tahun sebelum hal ini menjadi suatu prosedur rutin dalam peternakan. Banyak kendala praktis yang menjadi penghalang dilakukannya transfer nukleus. Pertama diperlukan untuk

memperlihatkan teknik yang dapat digunakan dalam lembu dan babi karena ini kemungkinan hanya pada spesies ini yang keuntungannya sepertinya seimbang dengan ongkos pengeluaran.

Penerapan kloning kemungkinan akan digunakan sebagai berikut:⁴¹

1. Digunakan dalam pembiakan binatang

Perkembangan genetik tergantung pada pemanfaatan variasi genetik suatu organisme dan kloning sendiri hanya terbatas sebagai teknik pembiakan. Beberapa ciri sifat pembawaan yang penting untuk tujuan komersial adalah sebagian besar dipengaruhi oleh lingkungan dan, sebagai hasilnya, hal ini kadang-kadang sulit untuk memperkirakan secara tepat manfaat genetik dari suatu binatang. Mastitis dan laminitis dalam peternakan adalah contoh yang dapat mendatangkan keuntungan untuk mengklon banyak tiruan dari binatang yang terbaik dalam golongan untuk lebih tepat memperkirakan kelemahannya pada keadaan ini. Dengan sifat pembawaan kerangka, ada kemungkinan menguntungkan dalam memproduksi dua klon, dengan satu kembar identik dibunuh untuk evaluasi kerangka dan yang lain dipelihara untuk pembiakan.

2. Transfer genetik berkembang pada peternakan

Keuntungan besar dari kloning tidak terdapat dalam program tetapi dalam penyebaran yang cepat dari kemajuan genetik dari kelompok elit pada petani komersial. Pada saat ini pembiakan artifisial dilakukan dengan injeksi (yang

⁴¹ John Woolliams, *Cloning in Nuclear Transfer*, Roslin Institute, England, April 1997.

hanya menurunkan setengah dari gen) dan melalui penggunaan yang terbatas dari transfer embryo. Proses ini tidak efisien dan diperkirakan baru-baru ini dalam ternak sapi penghasil susu memberi kesan penampilan dari rata-rata sapi beberapa puluh tahun belakangan adalah yang terbaik. Dengan kloning dimungkinkan untuk menghilangkan perbedaan ini.

Petani akan menerima embryo yang akan dikloning dari sapi yang sangat produktif dari jenis terbaik. Pada tindakan selanjutnya mereka dapat meningkatkan kualitas penampilan ternak mereka dengan baik pada setiap generasi. Hal ini akan menjadi salah satu keuntungan, sejak saat itu pada angka perkembangan genetik akan kembali pada peternakan besar tersebut.

Pada skenario ini, perusahaan peternakan akan menjual embryo klon dengan cara yang sama seperti mereka sekarang menjual mani. Para petani dapat memilih klon embryo sesuai dengan manfaat yang diinginkan misalnya sapi jantan pedaging atau sapi perah dari katalog yang menjelaskan keunggulan genetik untuk suatu seri pembawaan penting secara ekonomis, termasuk kesuburan, kesehatan dan umur panjang. Mereka dapat memilih jenis kelamin embryo (jantan untuk sapi pedaging dan betina untuk penghasil susu) dan akan dijamin sifat dari penampilan.

3. Melindungi keragaman genetik

Kerugian dari keragaman genetik dapat dihindari melalui suatu sistem yang menjamin produksi suatu peternakan dengan angka terbatas dari klon dan membatasi jumlah dari setiap klon yang dapat dijual pada setiap petani. Meskipun demikian beberapa golongan petani mungkin tetap konsisten

dengan mengklon binatang yang berbeda, hal ini akan menambah jenis genetik pada peternakan yang sama.

4. Konservasi genetik

Meskipun kloning menyatukan pikiran banyak orang dengan menghilangkan aneka ragam genetik, teknik yang kita gunakan untuk memproduksi Dolly akan menyediakan metode baru untuk konservasi genetik. Dengan menghilangkan tuntutan komersial, beberapa peternakan asli menyesuaikan pada kondisi setempat adalah dibawah ancaman dari peternakan impor dimana menimbulkan suatu sistem peternakan yang intensif.

Peternakan lokal mungkin terdiri gen bermutu yang memberikan daya tahan terhadap panas atau penyakit dan juga dimaksudkan untuk mencegah kepunahan. Metode yang mutakhir dari konservasi termasuk penyimpanan mani beku atau embryo tetapi ini memakan waktu dan biaya.

2. Dampak Negatif

Keanekaragaman organisme merupakan pendukung dan dasar stabilitas bagi ekosistem. Keseragaman bukan merupakan ciri alamiah suatu organisme. Apabila kloning menjadi suatu teknik yang diterapkan secara meluas pada organisme, potensi untuk timbul suatu dampak negatif tidak dapat dihindari. Keseragaman akan menghambat berkembangnya potensi individual dari organisme. Organisme yang mempunyai susunan genetik sama akan mempunyai daya tahan yang sama pula terhadap suatu penyakit. Apabila terjadi suatu serangan atau wabah terhadap organisme maka akan terjadi suatu pemusnahan spesies.

Risiko akan timbulnya dampak sosial yang tak terduga dari kloning hewan maupun tumbuhan mungkin terjadi, seperti yang terjadi di Amerika Serikat. Perbaikan kualitas gametum di Amerika Serikat telah mengakibatkan hasil panen per hektar bertambah drastis sekaligus harganya menurun. Hal terakhir ini untuk sebagian menyebabkan krisis yang dialami pertanian Amerika sekarang.⁴²

Dampak negatif kloning manusia lebih banyak menyangkut aspek sosial daripada aspek biologis. Dampak negatif yang timbul antara lain:

- a. Timbulnya permasalahan dalam hukum positif
- b. Membuka kemungkinan terhadap kejahatan-kejahatan dengan cara mengkomersialkan manusia dan organ tubuh manusia, seperti perdagangan manusia, perdagangan organ manusia (termasuk jaringan maupun gen) dan mengontraskan bagian tubuh manusia untuk tujuan tertentu yang bertentangan dengan martabat dan nilai-nilai kemanusiaan.

Penerapan kloning pada manusia banyak menimbulkan pro dan kontra. Penerapan pada tumbuhan dan binatang secara umum dapat diterima, baik dipandang dari segi etika maupun agama, akan tetapi tidak demikian halnya jika diterapkan pada manusia. Kekhawatiran yang muncul terhadap penerapan kloning pada manusia ini terutama adalah menyangkut hak azasi dan martabat manusia.

⁴² Thomas A. Shanon, *Pengantar Bioetika*, Gramedia, Jakarta, 1995, halaman 139.

Belum semua negara menetapkan suatu kebijakan legislatif yang membatasi kegiatan kloning manusia. Ini memberikan peluang bagi ilmuwan untuk melakukan kegiatan eksperimen ataupun membuka suatu klinik komersial. Pada saat ini ada suatu klinik yaitu *Dream Tech International* yang menawarkan jasa kloning manusia dan binatang. Kloning manusia terutama ditujukan untuk pasangan yang kesulitan mendapatkan keturunan dengan reproduksi secara alamiah maupun dengan reproduksi *in vitro*. Klinik ini menekankan bahwa jasa yang diberikan semata-mata untuk membantu mendapatkan keturunan, seperti yang disampaikan ketika menjawab suatu pertanyaan calon konsumen yang mengharapkan suatu kelangsungan kehidupannya dengan kloning, dikatakan bahwa: *Think of cloning as "just another way of having babies."*⁴³

Pada saat ini *Dream Tech International* beroperasi Costa Rica, Vanuatu dan Liberia. Di negara-negara tersebut kloning bukan merupakan suatu tindakan ilegal. *Dream Tech International* menjamin bahwa kloning akan dilakukan di negara-negara yang tidak ada larangan, hal ini menanggapi kekhawatiran dari calon konsumen karena di Amerika Serikat sedang dalam proses membuat suatu kebijakan legislatif untuk melarang kloning manusia.

Klinik lain yang menawarkan jasa kloning adalah *Clone Inc.* di Los Angeles. Klinik ini agak berbeda dengan *Dream Tech International*. Kloning yang ditawarkan tidak semata-mata untuk membantu para pasangan yang tidak bisa mendapatkan anak dengan reproduksi alamiah atau dengan cara *in vitro*,

⁴³ Dream Tech International: Cloning FAQ (<http://www.dti@d-b.net.dti/faq.html>)

akan tetapi juga menawarkan klon bagian tubuh. Selain itu juga menawarkan klon untuk suatu keperluan tertentu. Seperti yang ditawarkan Clone Inc. sebagai berikut:⁴⁴

"Cloning Humans is our specialty in Clone Inc

The human species is a rather difficult species to clone. Our scientists have developed a unique and efficient way to clone humans. This enables us to assure the highest quality clones for personal or business uses. Our clones' brains have been completely wiped of any bad habits, tendencies and memories of the original human donor. Our pre-owned clones have certifications to prove they have been brainwashed to remove any undesirable traits they may have received from the previous owner."

Dari gambaran di atas, terlihat bahwa manusia sudah menjadi suatu komoditi. Walaupun Klinik *Dream Tech International* menyatakan bahwa mereka semata-mata bertujuan untuk membantu pasangan suami istri yang tidak dapat mempunyai keturunan, akan tetapi dengan membuat kontrak dengan sejumlah *public figure* sebagai donor sel, berarti sebenarnya anak yang akan dilahirkan materi genetisnya (sel) bukan berasal pasangan tersebut.

Klinik tersebut telah membuka satu praktek komersialisasi bagian tubuh manusia yang digunakan sebagai bahan mengklon manusia dan juga membuka kemungkinan praktek komersialisasi bagian tubuh manusia hasil kloning. Teknologi kloning tidak lagi diterapkan untuk tujuan kesejahteraan manusia dan meningkatkan derajat dan martabatnya akan tetapi justru sebaliknya.

⁴⁴ Clone Inc., Los Angeles' Largest Outlet for Clones and Accessories, Cloning Humans For 30 Years.

D. Kebijakan Hukum Pidana dalam Kerangka kebijakan Sosial

Kloning merupakan salah satu fenomena yang muncul dalam masyarakat. Akan tetapi tidak semua permasalahan yang muncul dalam masyarakat merupakan permasalahan sosial. Untuk dapat dikategorikan sebagai permasalahan sosial ada beberapa kriteria. Ada beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ilmuwan, yang memberikan suatu batasan apakah yang disebut sebagai permasalahan sosial.

Definisi pertama dikemukakan oleh R.C. Fuller dan RR Myers, sebagai berikut:⁴⁵

"A social problem is a condition which is defined by a considerable number of person as deviation from some social norm which they cherish . . . Social problem are what people think they are, and if condition are not defined as social problems by the people, although they may be problem to outsider or scientists."

Definisi kedua dari permasalahan sosial dikemukakan oleh P.B. Horton dan G.R. Leslie, sebagai berikut:

"A social problem is a condition affecting a significant number of people in ways considered undesirable, about which it is felt something can be done through collective social action."

Definisi ketiga tentang permasalahan sosial dikemukakan oleh R.R. Bell, yaitu sebagai berikut:

"A social problem is . . . the result of discrepancy between values of society and actual state of that society. Therefore, a primary motive for the study of social problems has been to look for ways to prevent, control, and ameliorate (them) . . . Social problem . . . exist when they so defined (by) . . . one broad spectrum of society."

⁴⁵ Allan Coffey, Edward Eldefonso & Walter Hartinger, **An Introduction to the Criminal Justice System and Process**, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1974.

Definisi keempat tentang permasalahan sosial dikemukakan oleh J. Benard.

Secara singkat pendapat yang dikemukakan sebagai berikut:

"Social Problem (have). . . there type of criteria . . . which (can be) . . . applied in determining (them) . . . One (is) . . . a humanitarian sentimental creterion. One (is) . . . a utilitarian criterion, and one (is) . . . a criterion (called) . . . dysfunctionality.

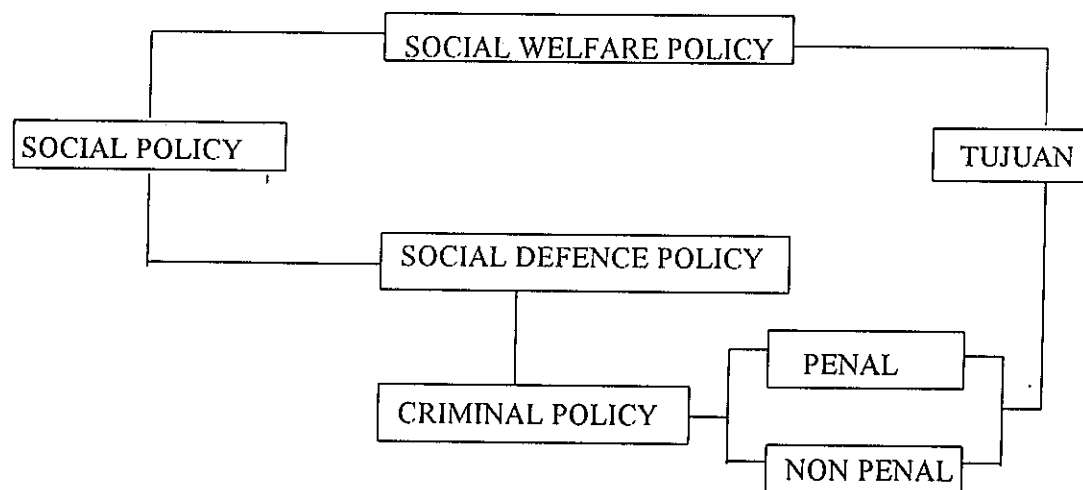
- 1. The humanitarian sentimental criterion of whetheer or not any stress situation should be reformed is whether or not is causes actual pain or suffering. According to this point of view, pain and suffering are intrinsically bad and therefore anything which produces them should be reformes, changed, or (abolished).*
- 2. The ulitarian criterion specifies that a situation is a social problem not because it creates pain and suffering -physical or social- but because it imposes expense upon the rest of society, either officially in the form of taxes or unofficially in the form of voluntary contributions.*
- 3. The criterion of dyfunctionality defines social problem in the societal sense. The functioning, or even survival, of groups, societies, or of cultures as whole, is the central concern here.*

Tidak semua negara di dunia ini memandang kloning sebagai suatu permasalahan, baik permasalahan hukum pada khususnya atau pun sebagai permasalahan sosial pada umumnya. Seberapa jauh kesungguhan masyarakat memandang permasalahan kloning manusia terlihat dari respon yang diberikan terhadap fenomena tersebut. Ada berbagai reaksi yang muncul, baik yang bersikap pro maupun kontra. Sesungguhnya berbagai bentuk respon masyarakat tersebut merupakan bagian dari kebijakan kriminal, dalam arti yang paling luas sebagaimana yang dikemukakan oleh Prof. Sudarto. Pengertian kebijakan kriminal sendiri oleh Prof. Sudarto, S.H. diartikan sebagai berikut:⁴⁶

⁴⁶ Sudarto (II), *Kapita Selektta Hukum Pidana*, Alumni, Bandung, halaman 113-114.

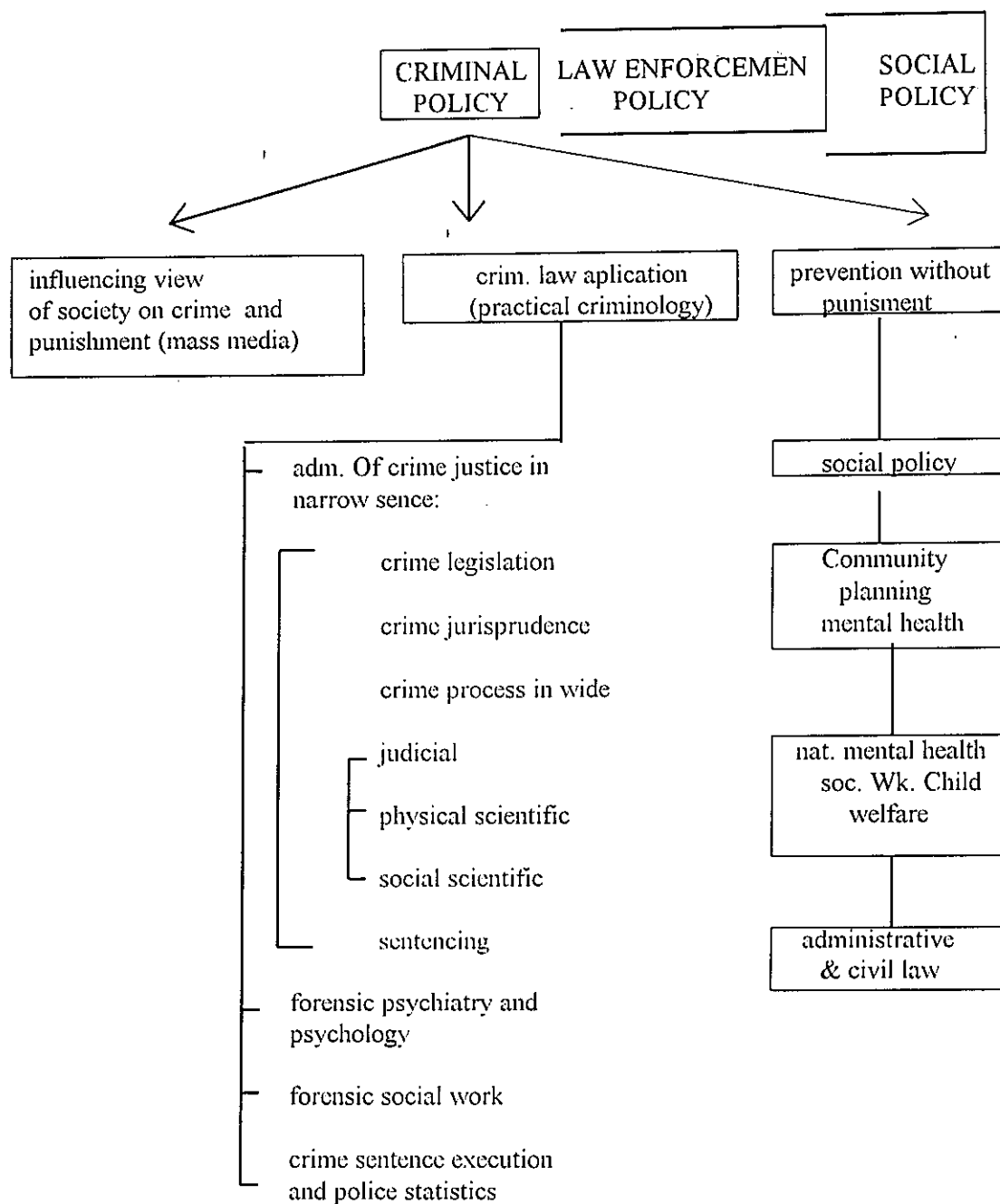
1. dalam arti sempit, ialah keseluruhan asas dan metode yang menjadi dasar dari reaksi terhadap pelanggaran hukum yang berupa pidana;
2. dalam arti luas, ialah keseluruhan fungsi dari aparaturnya penegak hukum, termasuk di dalamnya cara kerja dari pengadilan dan polisi;
3. dalam arti yang paling luas, ialah keseluruhan kebijakan, yang dilakukan melalui perundang-undangan dan badan-badan resmi, yang bertujuan untuk menegakkan norma-norma sentral dari masyarakat.

Kebijakan legislatif yang diambil oleh negara-negara untuk mengatur kloning manusia berbeda-beda, meskipun tujuannya adalah sama. Tujuan utama kebijakan adalah untuk melindungi masyarakat (*social defence policy*) serta sebagai upaya untuk mencapai kesejahteraan masyarakat. Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa tidak semua yang berhubungan dengan kloning bersifat negatif, karena ada sisi positif yang memang diperlukan untuk kesejahteraan umat manusia sehingga kebijakan yang diambil terutama berorientasi pada usaha untuk mencapai kesejahteraan masyarakat (*social welfare policy*). Kedua kebijakan tersebut pada hakekatnya merupakan bagian dari kebijakan kebijakan sosial (*social policy*). Secara skematis keterkaitan antara kebijakan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:⁴⁷



Kebijakan kriminal itu sendiri mencakup kebijakan penal (hukum pidana) yaitu *criminal law application* dan kebijakan non penal (bukan hukum pidana) antara lain meliputi *prevention without punishment* dan *influencing view of society on crime and punishment*. Kebijakan kriminal melalui kebijakan non penal lebih difokuskan pada usaha preventif sebelum kejahatan terjadi, sebaliknya kebijakan hukum pidana merupakan upaya represif, sebenarnya juga merupakan suatu upaya preventif dalam arti luas. Ruang lingkup kebijakan kriminal tersebut dapat terlihat jelas dalam skema yang dikemukakan oleh Hoefnagels sebagai berikut:

⁴⁷ Barda Nawawi Arief, *Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996, halaman 2-3.



Upaya untuk memfungsikan hukum pidana dalam menanggulangi kejahatan terdiri dari tiga tahap,⁴⁸ yaitu:

⁴⁸ Barda Nawawi Arief. *Beberapa Aspek Pengembangan Ilmu Hukum Pidana (Menyongsong Generasi Baru Hukum Pidana Indonesia)*, Pidato Pengukuhan, FH-UNDIP, Semarang, 25 Juni 1994, halaman 18. Dan Muladi & Barda Nawawi Arief, *teori-teori Kebijakan Pidana*, Alumni, Bandung, 1992, halaman 173.

1. Tahap kebijakan formulatif, yaitu penetapan atau perumusan hukum pidana oleh pembuat undang-undang, atau disebut juga tahap penegakan hukum *in abstracto* oleh badan pembuat undang-undang.
2. Tahap kebijakan aplikatif, yaitu tahap penerapan hukum pidana oleh aparat penegak hukum mulai dari kepolisian sampai Pengadilan.
3. Tahap kebijakan eksekutif, yaitu tahap pelaksanaan pidana oleh aparat pelaksana/eksekusi pidana.

Dilihat sebagai satu kesatuan proses, maka tahap kebijakan pertama yang dapat pula disebut sebagai tahap kebijakan legislatif merupakan tahap yang paling strategis. Dari tahap kebijakan legislatif inilah diharapkan adanya suatu garis pedoman untuk tahap-tahap berikutnya.

Kedudukan yang strategis dari kebijakan formulatif hukum pidana, juga dikemukakan oleh Muladi, sebagai berikut:

Peranan perundang-undangan pidana dalam sistem Peradilan sangat penting. Karena perundang-undangan tersebut memberikan kekuasaan pada pengambil kebijakan dan memberikan dasar hukum pada kebijakan yang diterapkan. Lembaga legislatif berpartisipasi dalam menyiapkan kebijakan, dan memberikan kerangka hukum untuk memformulasikan kebijakan dan menerapkan program kebijakan yang telah ditetapkan.

Ketiga tahap tersebut mempunyai keterkaitan yang sangat erat, dalam mengfungsionalkan hukum pidana, seperti yang dikemukakan oleh G. Peter Hoefnagels bahwa: *I agree with the view that effectiveness is a prerequisite for lawfulness and even an element to be taken into account in sentencing,*

*effectiveness alone is no guarantee of justice. Punishment in criminal law is limited not only by effectiveness and purposefulness, but above all by legality.*⁴⁹

Kebijakan formulatif sebenarnya bukan hanya terbatas pada pekerjaan membuat undang-undang saja. Melainkan lebih dari itu, yaitu bagaimana proses hasil-hasil (undang-undang) itu dibuat atau diformulasikan. Sehingga proses mengfungsionalisasikan hukum pidana dalam tahap ini bukan pekerjaan yang mudah. Kebijakan formulatif menyangkut banyak aspek, karena tujuan dibuatnya suatu kebijakan formulatif bukan untuk menanggulangi kejahatan dalam jangka pendek, melainkan juga akan digunakan untuk menanggulangi kejahatan dan perkembangannya untuk jangka waktu yang relatif panjang. Untuk itu dalam menetapkan suatu kebijakan dalam tahap ini harus bersifat prediktif dan antisipatif, sehingga tidak mudah usang dan senantiasa dapat mengikuti perkembangan jaman.

Dalam menanggapi munculnya suatu fenomena baru dalam masyarakat pembuat undang-undang dihadapkan pada masalah kriminalisasi. Kriminalisasi adalah suatu proses penetapan suatu perbuatan orang sebagai perbuatan yang dipidana. Proses ini diakhiri dengan terbentuknya undang-undang dimana perbuatan itu diancam dengan suatu sanksi yang berupa pidana.⁵⁰ Masalah kriminalisasi ini menimbulkan dua pertanyaan, yaitu:

1. Apakah yang menjadi ukuran dari Pembentuk undang-undang menetapkan suatu perbuatan menjadi perbuatan yang dapat dipidana;

⁴⁹ G. Peter Hoefnagels, Op. Cit., halaman 139.

⁵⁰ Sudarto, **Hukum dan Hukum Pidana**, Alumni, Bandung, 1986, halaman 31-32.

2. Apakah kriteriumnya bagi pembentuk undang-undang untuk menetapkan ancaman pidana terhadap tindak pidana yang satu lebih tinggi daripada ancaman pidana pada tindak pidana yang lain?

Melakukan suatu kriminalisasi bukan hal yang mudah, ini tidak dapat dilakukan hanya didasarkan oleh praanggapan-praanggapan yang tidak diselidiki secara luas sampai dimana kebenarannya. Berkaitan dengan itu Seminar Hukum Nasional III tahun 1974 menyarankan agar *setiap peraturan yang diadakan, hendaknya didukung oleh penelitian*. Hal ini dimaksudkan agar memperoleh hasil legislatif yang optimal efeknya. Terlebih lagi dalam penetapan kebijakan legislatif dalam bidang hukum pidana, karena hukum pidana menyangkut nilai-nilai kehidupan manusia, tidak hanya mengenai hal-hal kebendaan belaka tetapi juga mengenai diri pribadi, rasa dan kejiwaan seseorang, serta nilai-nilai kemasyarakatan pada umumnya.⁵¹ Hal ini untuk menghindari efek buruk dari suatu produk perundang-undangan. Jangan sampai terjadi keluarnya suatu peraturan justru mendatangkan suatu ketidak-tentraman atau kebahagiaan masyarakat.

Sehingga dalam melakukan kriminalisasi dan dekriminalisasi menurut Bassiouni harus didasarkan atas pertimbangan faktor-faktor, antara lain:⁵²

1. keseimbangan sarana-sarana yang digunakan dalam hubungannya dengan hasil-hasil yang ingin dicapai;

⁵¹ Ibid, halaman 35.

⁵² Bassiouni dalam Barda Nawawi Arief, **Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana**, Cetakan Pertama, Penerbit PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996, halaman 35-36.

2. analisis biaya terhadap hasil-hasil yang diperoleh dalam hubungannya dengan tujuan-tujuan yang dicari;
3. penilaian atau penafsiran tujuan-tujuan yang dicari itu dalam kaitannya dengan prioritas-prioritas lainnya dalam pengalokasian sumber-sumber tenaga manusia.
4. pengaruh sosial dari kriminalisasi dan dekriminalisasi yang berkenaan dengan atau dipandang dari pengaruh-pengaruhnya yang sekunder.

Prof. Sudarto mengemukakan bahwa dalam melakukan kriminalisasi harus diingat hal-hal berikut ini:⁵³

1. Penggunaan hukum pidana harus memperhatikan pembangunan nasional, yaitu mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material spiritual berdasarkan Pancasila; sehubungan dengan hal ini maka (penggunaan) hukum pidana bertujuan untuk menanggulangi kejahatan dan mengadakan pengurangan terhadap tindakan penanggulangan itu sendiri, demi kesejahteraan dan pengganyaman masyarakat.
2. Perbuatan yang diusahakan untuk dicegah atau ditanggulangi dengan hukum pidana harus merupakan perbuatan yang tidak dikehendaki, yaitu perbuatan yang mendatangkan kerugian (material atau spiritual) atas warga masyarakat.
3. Penggunaan hukum pidana harus pula memperhitungkan prinsip biaya dan hasil (*cost and benefit principle*).

⁵³ Sudarto, *Hukum dan Hukum Pidana*, 1977, halaman 44-48, dan Barda Nawawi Arief, *Bungan Rampai kebijakan Hukum Pidana*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996, halaman 33-34.

4. Penggunaan hukum pidana harus pula memperhatikan kepastian atau kemampuan daya kerja dari badan-badan penegak hukum, yaitu jangan sampai ada kelampauan beban tugas (*overbelasting*).

Kebijakan suatu negara tidak terlepas dari kebijakan sosial yang berlaku pada dunia internasional, karena pada hakekatnya tidak ada satu negarapun yang bukan merupakan anggota masyarakat internasional. Hal ini membawa konsekuensi setiap negara terikat pula oleh pranata-pranata internasional. Keterikatan pada dunia internasional dan organisasi regional semakin dirasakan pada masa sekarang ini. Kebijakan yang diambil oleh suatu organisasi internasional sedikit banyak akan berpengaruh pada kebijakan suatu negara anggota yang secara sadar mengikatkan diri. Keterikatan suatu negara terhadap organisasi internasional tidak dapat dihindari. Salah satu hal yang dicari adalah untuk mendapatkan suatu perlindungan dari organisasi internasional. Karena dengan mengikatkan diri pada suatu organisasi internasional, suatu negara dapat mendapatkan perlakuan yang merugikan dari pihak lain menuntut melalui organisasi yang bersangkutan.

Memudarnya batas-batas antar negara sebagai akibat dari majunya teknologi komunikasi membawa dampak yang luar biasa terhadap bentuk-bentuk kejahatan yang muncul. Banyak kejahatan yang mempunyai sifat transnasional atau berdemensi internasional. Kejahatan dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komunikasi yang canggih sehingga sulit untuk dideteksi. Perkembangan yang terjadi di dunia internasional tersebut selalu menyadarkan setiap bangsa, bahwa dalam membicarakan muatan-muatan hukum pidana nasional harus mempertimbangkan elemen-elemen:

1. Cita-cita nasional sebagaimana tersurat dalam Ideologi Bangsa;
2. kondisi manusia, alam dan tradisi bangsa, dan;
3. kecenderungan-kecenderungan internasional (*international trends*) yang diakui oleh bangsa-bangsa beradab.⁵⁴

Sehingga penanggulangan kejahatan-kejahatan tersebut tidak dapat hanya dilakukan dengan cara konvensional. Kerjasama internasional dalam menanggapi kejahatan yang berdemensi internasional ini sangat diperlukan. Akan tetapi sebaliknya juga tidak dapat meninggalkan ideologi bangsa serta kondisi manusia, alam dan tradisi bangsa. Untuk itu diperlukan suatu keseimbangan antara kedua sisi tersebut.

Meskipun demikian dalam menanggapi kloning manusia terdapat perbedaan kebijakan kriminal yang dipilih oleh negara-negara yang ada. Hal ini dapat dimaklumi karena suatu kebijakan tidak dapat dilepaskan lingkungan kebijakan itu sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Hofferbert bahwa, "*Policy is made in variety contexts. Different contexts produce different policies*".⁵⁵ Yang dimaksud dengan lingkungan kebijakan itu sendiri bukan orang-orang atau lembaga yang berada di sekitar dan mempengaruhi pemerintah selaku penentu akhir suatu kebijakan, melainkan lebih menunjuk pada bidang-bidang kehidupan masyarakat

⁵⁴ Muladi, Prinsip-prinsip Dasar Hukum Pidana Lingkungan dalam Kaitannya dengan Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997, Jurnal Hukum Pidana dan Kriminologi, Volume I/Nomor 1/1998, Penerbit PT Citra Aditya Bakti, Bandung, halaman 4-5.

⁵⁵ Hoeffbert, Richard L., *The Study of Public Policy*, New York: The Boobs-Merrill, Inc., 1974, halaman 23.

yang dapat atau perlu dipengaruhi oleh pelaku kebijakan.⁵⁶ Dengan kata lain kebijakan legislatif harus memenuhi persyaratan atau sesuai dengan asas regulatif dan asas konstitutif suatu negara.

Selain kedua asas tersebut penerapan hukum pidana di suatu negara bergantung dari tingkat perkembangan sosial, kultur dan politik suatu bangsa akan tetapi masih ada asas-asas pembatas yang bersifat universal dalam kaitannya dengan perlindungan HAM. Asas-asas ini adalah: (1) asas legalitas, (2) asas negara hukum, (3) asas penghormatan terhadap martabat kemanusiaan, (4) asas bahwa segala pembatasan merupakan suatu pengecualian, (5) asas persamaan dan non-diskriminasi, (6) asas non-retroaktif, (7) asas proporsionalitas. Asas proporsionalitas ini harus diartikan secara luas bukan hanya keseimbangan, keselarasan, dan keserasian perlindungan atas tersangka, korban, masyarakat dan negara dalam batas kepentingan nasional, melainkan juga harus dikaji sampai pada perlindungan ke luar batas kepentingan masyarakat regional dan internasional.⁵⁷

Dalam menentukan suatu kebijakan legislatif yang mengatur kloning manusia, tidak dapat melepaskan diri dari pengaruh lembaga-lembaga lain karena menyangkut beberapa aspek kehidupan. Lembaga yang berpengaruh di sini meliputi lembaga-lembaga ilmiah seperti Roslin Institute di Edinburg, organisasi

⁵⁶ Samodra Wibawa, *Kebijakan Publik Proses dan Analisis*, Cetakan Pertama, Intermedia, Jakarta, halaman 51.

⁵⁷ Muladi, seperti yang dikutip dalam perkembangan Tindak Pidana Internasional dalam Perspektif Hukum Pidana Nasional oleh Romli Atmasasmita, *Jurnal Hukum Pidana & Kriminologi*, Volume I nomor 1, 1998, halaman 74.

keagamaan seperti Vatikan; Society, Religious, Scientific of Church di Scotlandia, Lembaga pertimbangan etik, Dewan Eropa dan sebagainya.

1. Lembaga ilmiah

Roslin Institute sebagai pemegang hak patent teknologi kloning mempunyai peran yang sangat besar untuk mempengaruhi kebijakan kriminal. Seperti yang disebutkan dalam salah satu dokumen yang berjudul "*Dolly: Intellectual Property*, April 1997" yang dikeluarkan oleh badan tersebut Roslin Institute memegang dua hak paten atas penemuan yang dilakukan Ian Wilmut dan kawan-kawan, yaitu:

- a. *Quiescent cell populations for nuclear transfer (PCT/GB96/02099)*
- b. *Unactivated oocytes ascytoplast recipients for nuclear transfer (PCT/GB96/02098).*

Kebijakan Komersial Roslin Institute

Roslin Institute telah setuju untuk memberikan lisensi atas teknologinya pada PPL Therapeutics untuk penggunaan dalam semua jenis binatang ternak mamalia dan kelinci untuk:

- a. membuat protein therapeutic manusia pada susu dari binatang transgenic.
- b. suatu modifikasi dari susu dari binatang transgenic untuk aplikasi nutrisi seperti sebagai susu formula untuk bayi.

Selanjutnya dalam dokumen tersebut dikatakan bahwa Roslin Institute (Edinburgh) tidak akan memberikan lisensi teknologi kloning untuk reproduksi kloning manusia. Kebijakan yang diambil ini memperlihatkan sikap Roslin Institute yang dengan tegas menolak kloning manusia. Dilihat dari sisi kebijakan kriminal, *commercial policy* dari Roslin Institute merupakan suatu upaya preventif untuk

mencegah disalahgunakannya teknologi kloning untuk hal-hal yang bertentangan dengan martabat manusia, serta membahayakan kesejahteraan umat manusia.

2. Lembaga Etik

Hampir semua negara di dalam menanggapi permasalahan kloning manusia minta pertimbangan dari dewan etik khususnya bioetika, misalnya Perancis, Amerika Serikat dan United Kingdom. Kloning perlu pertimbangan yang serius karena menyangkut berbagai bidang, sehingga harus ditinjau secara komprehensif dari segala sudut, lembaga-lembaga yang memberi masukan kepada pemerintah yang bersangkutan adalah:

a. *National Bioethics Advisory Commission (NBAC)*

Pemerintah Amerika Serikat dalam menanggapi kloning manusia minta pertimbangan dari National Bioethics Advisory Commission. Pertimbangan yang diberikan oleh komisi bioetik tersebut tercantum dalam *National Bioethics Advisory Commission Report on "Cloning Human Beings"*.⁵⁸

Pertimbangan NBAC tersebut diserahkan kepada Presiden Clinton pada tanggal 6 Juni 1997. Secara singkat isi dari kesimpulan dan rekomendasi yang diberikan NBAC kepada Presiden Clinton sebagai berikut:

- 1) Karena informasi yang terbatas pada keselamatan dan efektifitas akan teknologi ini jika diterapkan pada manusia, dan karena perhatian etika yang

⁵⁸ Richard G. Lynch (Chair, ASIP Public Affairs Committee), *National Bioethics Advisory Commission Report on "Cloning Human Beings"*. (<http://www.asip.uthscsa.edu/LYNCH.html>)

sungguh-sungguh yang memerlukan pertimbangan umum yang luas dan hati-hati, maka NBAC menyimpulkan bahwa pada saat ini tidak diterima secara moral pada setiap orang baik pada bidang pribadi maupun umum, apakah dalam riset atau peunjuk klinis, mencoba menciptakan manusia melalui kloning transfer nukleus sel somatik. Komisi merekomendasikan agar penundaan federal dilanjutkan dan bidang pribadi diminta untuk tunduk secara sukarela dengan maksud penundaan federal.

- 2) Komisi juga merekomendasikan agar badan pembuat undang-undang Federal melarang percobaan untuk membuat manusia melalui transfer nukleus sel somatik, tetapi seperti undang-undang termasuk suatu tambahan penutup untuk menjamin bahwa Congress mempertimbangkan permasalahan tersebut setelah dalam periode tertentu yang layak untuk menentukan apakah kebutuhan untuk melarang perlu dilanjutkan.
- 3) Komisi menegaskan bahwa setiap peraturan atau produk legislatif untuk melaksanakan larangan kloning manusia melalui teknologi transfer nukleus harus dibuat secara hati-hati sehingga tidak mencampuri bidang-bidang lain yang penting dari riset ilmiah. Komisi merasa bahwa tidak ada suatu peraturan baru yang diperlukan untuk kloning DNA manusia atau persilangan sel manusia, begitupun dengan riset pada kloning binatang dengan mentransfer nucleus sel somatik.
- 4) Karena terdapat perbedaan tradisi, etika dan agama dipisahkan oleh banyak permasalahan moral termasuk dalam kloning manusia, komisi ini menganjurkan secara luas dan terus menerus mempertimbangkan yang

mendalam pada masalah ini untuk memungkinkan masyarakat untuk membuat kebijakan yang lama tentang teknologi genetik yang sangat berkuasa ini.¹

Komisi melihat bahwa masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang genetika dan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kloning, hal ini terlihat dari reaksi masyarakat umum dan media terhadap kloning Dolly, untuk itu merekomendasikan agar pemerintah federal secara aktif mendorong memperhatikan masalah pendidikan masyarakat yang berkaitan dengan bidang ini.

b. *Comite Consultatif National D'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Sante* (Perancis)

Comite ini memberikan pertimbangan kepada Presiden dalam rangka menetapkan suatu kebijakan legislatif tentang kloning manusia. Pertimbangan yang diberikan meliputi pertimbangan dari sudut ilmu pengetahuan (*scientific*), etika maupun pertimbangan hukum. Pertimbangan yang komprehensif dan menyeluruh terhadap teknologi kloning sangat diperlukan, karena teknologi ini banyak menyangkut berbagai segi kehidupan manusia, yang tidak dapat hanya dilihat dari sudut hukum saja.

Pertimbangan yang diberikan oleh komite tersebut tidak menyinggung tentang pandangan dari segi agama. Jika dibandingkan dengan pertimbangan yang diajukan oleh *National Bioethics Advisory Commite (USA)* kepada Presiden Clinton, lebih lengkap pandangan yang diberikan oleh NBAC.

c. *The Chinese Academy of Sciences (CAS).*

The Chinese Academy of Sciences (CAS) yang merupakan badan yang mempunyai kedudukan tinggi di China, telah membatasi semua bentuk riset yang berhubungan dengan teknologi kloning yang ditujukan untuk membuat copy manusia. Hal tersebut disampaikan oleh Profesor Xu Zhihong, seorang ahli biologi dan juga sebagai wakil presiden CAS.⁵⁹

Selain itu Profesor Xu Zhihong menyatakan bahwa "*Banning the use of cloning to copy humans is absolutely necessary to maintain ethical morality which holds together today's human society,*" Binatang, tumbuhan dan mikroorganisme telah menjadi bagian integral dari kehidupan di dunia lebih dari sepuluh ribu tahun berinteraksi dan berevolusi. Penerapan kloning untuk membuat tiruan binatang, tumbuhan dan mikroorganisme dapat menyebabkan permasalahan keamanan lingkungan dan membahayakan ekologi.

Dalam upaya mengontrol penggunaan gen manusia, *the Chinese Society of Genetics* mendirikan suatu *The National Committee of Ethics, Society and Law* dengan mempertimbangkan pada gen manusia. Selain itu juga membentuk suatu *The National Committee of Ethics and Law* untuk menanggapi kloning binatang, yang akan mendefinisikan hak, kewajiban, tanggung jawab atas kloning.

⁵⁹ ©This page is being maintained by AmeicAsia Media, Inc. Please send your comments or questions to americasia@americasia.com.

Dari pernyataan Profesor Xu, dapat dilihat bahwa di China belum mengatur tentang kloning manusia. Komite yang khusus membahas permasalahan seputar kloning belum dibentuk.

3. Organisasi Keagamaan: Vatikan, Gereja Scotlandia

a. Vatikan

Vatikan mengeluarkan suatu ketetapan menolak kloning manusia, didasarkan atas pertimbangan agama, etika maupun dari segi hak azasi manusia. Ketetapan yang dikeluarkan oleh Vatikan tersebut bukan berupa fatwa yang merupakan suatu *legal opinion* yang mengikat umat Katholik. Sikap Vatikan dalam hal ini menyerahkan pengaturan kepada setiap negara, karena hal ini dipandang bukan hanya merupakan suatu problema agama semata-mata melainkan sebagai problema umum, yang seharusnya diatur oleh suatu peraturan perundang-undangan dan memerlukan pertimbangan-pertimbangan lain.

Sikap Vatikan ini terlihat di dalam suatu surat keputusan yang ditandatangani oleh Prof. Juan de Dios Vial Correa President dan oleh Mons. Elio Sgreccia sebagai *Vice-President*. Statemen yang diberikan didasarkan atas latar belakang perkembangan, fakta-fakta biologis, permasalahan etik yang berhubungan dengan kloning manusia dan hak azasi serta kebebasan untuk melakukan suatu penelitian.

b. Gereja Scotlandia

Gereja Scotlandia mengeluarkan suatu laporan untuk menanggapi kloning manusia. Pada intinya gereja tersebut menolak dilakukannya kloning manusia. Terdapat dua usulan yang diajukan sehubungan dengan teknologi kloning, antara lain:⁶⁰

- 1) *Commend the principle of the production of proteins of therapeutic value in the milk of genetically modified sheep and other farm animals, but oppose, and urge Her Majesty's Government to take necessary steps to prevent, the application of animal cloning as a routine procedure in meat and milk production, as an unacceptable commodification of animals.*
- 2) *Reaffirm their belief in the basic dignity and uniqueness of each human being under God. Express the strongest possible opposition to the cloning of human beings and urge Her Majesty's Government to press for a comprehensive international treaty to ban it worldwide.*

Dua usulan ini menandai suatu pernyataan resmi yang penting dari *The National Church* di Scotland, dan gereja dengan hubungan yang paling erat untuk kegiatan kloning dilakukan oleh the Roslin Institute di Edinburgh.

Di dalam statementnya *National Church* di Scotland menyadari bahwa pada kenyataannya sulit untuk melarang klinik kloning manusia yang dilakukan dengan sembunyi-sembunyi, atau sikap diktator untuk mengabaikan setiap hukum yang berlaku. Akan tetapi bagaimanapun diperlukan suatu aturan.

3. Organisasi Internasional

⁶⁰ Dr Donald Bruce (Director), 1997 **General Assembly Report - Cloning Animals and Humans**, A Supplementary Report to the 1997 General Assembly from the Society, Religion and Technology Project, Board of National Mission, Society, Religion and Technology Project, Church of Scotland, 1997.

a. Dewan Eropa

Dewan Eropa mengambil sikap untuk menolak kloning manusia karena hal ini bertentangan dengan hak azasi manusia. Kebijakan menjadikan kloning manusia sebagai suatu hal yang bertentangan dengan hak azasi dan martabat manusia, dituangkan di dalam artikel 1 dari *Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings, Paris, 12.1.1998*, yaitu sebagai berikut:

Article 1

1. *Any intervention seeking to create a human being genetically identical to another human being, whether living or dead, is prohibited.*
2. *For the purpose of this article, the term human being "genetically identical" to another human being means a human being sharing with another the same nuclear gene set.*

Negara-negara yang menandatangani protocol tersebut di atas, antara lain:⁶¹ Denmark, Estonia, Finland, France, Greece, Iceland, Italy, Latvia, Luxemburg, Macedonia, Moldova, Norway, Portugal, Rumania, Marino, Slovenia, Spain, Sweden, Turkey.

Kebijakan yang diambil oleh Dewan Eropa untuk menolak teknologi kloning yang diterapkan pada manusia ini didasarkan oleh beberapa pertimbangan, antara lain:

- a. Kloning manusia menjadi suatu teknik yang mungkin terjadi.

⁶¹ IN BRIEF, European countries signing ban on human cloning, Paris, January 13, 1998.

- b. Mengingat bagaimanapun juga penggunaan manusia melalui kreasi dengan sengaja membuat suatu manusia identik secara genetis adalah bertentangan dengan martabat manusia dan sehingga merupakan suatu penyalahgunaan biologi dan pengobatan.
- c. Mengingat pula kesulitan-kesulitan yang serius pada medis, psikologi dan kenyataan sosial dimana setiap penyalahgunaan praktek biomedis mungkin berakibat pada semua manusia.
- d. Tujuan dari the Convention on Human Rights and Biomedicine, khususnya prinsip yang disebutkan dalam Article 1 adalah untuk melindungi martabat dan identitas dari semua umat manusia.

Meskipun telah menandatangani protokol Dewan Eropa, akan tetapi belum semua negara tersebut membuat kebijakan legislatif yang tegas melarang dilakukannya kloning manusia di negara masing-masing. Ada yang sudah mengeluarkan suatu kebijakan legislatif, ada yang baru sampai pada tahap pembuatan rancangan undang-undang, dan ada juga yang belum mengaturnya. Negara-negara anggota Dewan Eropa yang telah membuat suatu kebijakan legislatif untuk mengatur kloning antara lain Jerman, Perancis, Netherland, Spanyol, United Kingdom, Swedia dan selebihnya ada yang sudah sampai pada tahap pembentukan rancangan perundang-undangan. United Kingdom merupakan negara pelopor yang menetapkan kloning manusia sebagai suatu perbuatan yang illegal.

- b. UNESCO

The Universal Declaration on the Human Genome 11 November 1997, memuat tentang kloning manusia. Dalam artikel 11 deklarasi tersebut melarang praktek-praktek yang bertentangan dengan martabat manusia, kloning manusia merupakan salah satu teknik reproduksi yang dilarang.

Deklarasi tentang genome manusia tidak ditujukan untuk mengatur, mengesahkan atau membatasi perkembangan ilmu pengetahuan tertentu, namun dibuat untuk menetapkan prinsip-prinsip etis universal dan menunjukkan pemecahan riil, tidak terbatas untuk masyarakat ilmiah tetapi juga untuk masyarakat dunia secara umum. Deklarasi tersebut dipersiapkan selama 4 tahun, ada 53 ilmuwan dari berbagai negara terlibat di dalamnya.⁶²

Negara-negara di luar Eropa yang telah dan akan mengeluarkan suatu kebijakan legislatif untuk membatasi kloning manusia antara lain Canada, Australia, Amerika Serikat, Malaysia, China, Swiss.

Meskipun negara-negara tersebut di atas dapat dikatakan sepakat untuk membatasi kloning manusia akan tetapi kebijakan kriminal (legislatif) yang diterapkan untuk satu negara dengan negara lain tidak sama, hal ini tergantung dari lingkungan kebijakan itu sendiri karena setiap negara mempunyai sistem nilainya sendiri. Secara garis besar pilihan kebijakan legislatif yang diambil oleh negara-negara di dunia dapat dikategorikan menjadi empat, yaitu:

⁶² UNESCO's Press. The Declaration on Human Genome and Human Rights. For Immediate Release, July 29, 1997. (<http://www.unesco.org/ibc>)

- a. Negara yang menggunakan sarana penal (kebijakan hukum pidana), antara lain: Federal Republik of Germany, Perancis, Australia - Victoria, Canada (RUU), Malaysia (RUU);
- b. negara yang menggunakan sarana non penal (kebijakan non penal), antara lain: United Kingdom, Switzerland-Basel-Stadt, Denmark, China, Sweden, Western Australia;
- c. negara yang menggunakan sarana penal maupun non penal secara bersama-sama, antara lain: Spanyol, Amerika Serikat (RUU, tetapi kebijakan yang ada sekarang adalah menggunakan sarana non penal);
- d. negara yang tidak menggunakan kedua sarana tersebut di atas atau tidak mengatur atau menanggapi kloning manusia.

Amerika merupakan salah satu negara yang sangat bersemangat menentang praktek kloning manusia. Dalam beberapa kali kesempatan Presiden Clinton menghimbau agar kloning manusia dilarang. Sampai saat ini Amerika belum mengeluarkan suatu kebijakan legislatif yang berkaitan dengan kloning. Kebijakan kriminal yang ada merupakan suatu upaya preventif, dilakukan dengan kebijakan non penal melalui pembatasan dana untuk segala kegiatan eksperimen yang berkaitan dengan kloning manusia. Kebijakan yang diambil oleh Presiden Clinton ini terlihat dalam Memorandum for The Heads of Executive Departments and Agencies, yang dikeluarkan oleh Presiden William J. Clinton pada tanggal 4 Maret 1997, dengan hal "*Prohibition on Federal Funding for Cloning or Human Beings*" sebagai berikut:

Recent accounts of advances in cloning technology, including the first successful cloning of an adult sheep, raise important questions. They potentially represent enormous scientific breakthroughs that could offer benefits in such areas as medicine and agriculture. But the new technology also raises profound ethical issues, particularly with respect to its possible use to clone humans. That is why last week I asked our National Bioethics Advisory Commission to thoroughly review the legal and ethics issues associated with the use of this technology and report back to me in 90 days.

***Federal funds should not be used for cloning human beings.** The current restrictions on the use of Federal funds for research involving human embryos do not fully assure this result. In December 1994, I directed the National Institutes of Health not to fund the creation human embryos for research purposes. The Congress extended this prohibition in FN 1996 and FY 1997 appropriations bills, barring the Department of Health and Human Services from supporting certain human embryos research. However, these retractions do not explicitly cover human embryos for implantation and do not cover all Federal Agencies. I want to make it absolutely clear that no Federal Funds will be used for human cloning. Therefore, I hereby direct that no Federal funds shall be allocated for cloning human being. (Huruf tebal dari penulis)*

Kebijakan yang ditempuh oleh Presiden Clinton tersebut merupakan sesuatu yang bersifat sementara, selama menunggu kebijakan legislatif yang tetap. Di dalam rancangan undang-undang yang masih dibicarakan di Senat, kebijakan kriminal yang ditempuh oleh Amerika Serikat adalah menggunakan sarana penal maupun non penal.

Pada saat ini belum banyak negara-negara Islam yang mengeluarkan kebijakan legislatif tentang kloning. Perhatian terhadap kloning ini diberikan oleh persatuan para ahli medis dari negara-negara Islam. Para ahli medis tersebut tergabung dalam *Federation of Islamic Medical Associations* mengadakan pertemuan di Amman pada tanggal 24-25 Juli 1997. Pada pertemuan tersebut salah

satu topik yang didiskusikan adalah tentang kloning manusia. Masalah tersebut didiskusikan pada sesi ilmiah pada hari Jum'at tanggal 25 Juli 1997.⁶³

⁶³ Federation of Islamic Medical Associations, Amman, 24-25 Juli 1997.

BAB III

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Urgensi Hukum Pidana Mengatur Kloning Manusia

1. Pesinggungan Kloning Manusia dengan Pranata-pranata Sosial

a. Persinggungan Kloning dengan Agama

Kloning sebagai teknologi yang diterapkan ke dalam masyarakat konsekuensinya akan bersinggungan dengan pranata-pranata sosial yang berlaku di dalam masyarakat. Indonesia adalah negara yang berdasarkan Ketuhanan Yang Maha Esa, sebagai perwujudannya masyarakat Indonesia mempunyai kebebasan di dalam memeluk agamanya masing-masing. Untuk itu di dalam menilai teknologi kloning manusia tidak dapat dilepaskan dari pandangan-pandangan agama yang berlaku di Indonesia, maka di sini akan dibahas bagaimana pandangan-pandangan agama Islam, Hindu, Budha, Kristen dan Katholik dalam menanggapi munculnya teknologi kloning manusia.

1) Kloning Manusia dalam Pandangan Islam

Kloning merupakan suatu hasil dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang bioteknologi. Terdapat tiga organisasi Islam yang dominan di Indonesia, yang fatwa-fatwanya dapat dijadikan pegangan oleh umat Islam di Indonesia. Sampai saat ini Muhammadiyah, sebagai suatu organisasi yang banyak bergerak di bidang pendidikan telah melakukan suatu seminar-seminar yang membahas masalah kloning manusia. Kegiatan

tersebut sangat berguna untuk mendapatkan masukan-masukan guna mengkaji masalah kloning manusia dengan cermat.

Islam bukanlah suatu agama yang dogmatis, menutup diri dari perkembangan-perkembangan ilmu pengetahuan yang berhasil dilakukan oleh umat manusia. Iman, ilmu dan amal ibadah adalah doktrin sentral yang telah mengantarkan Islam sebagai agama yang paling toleran dalam merespon kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.⁶⁴ Sebagai agama yang rasional Islam telah merangsang daya kreativitas rasional. Perintah membaca, meneliti dan mengkaji terkandung di dalam Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat 1-5:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (العلق، ١-٥)

"Bacalah dengan menyebut asma Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dari mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya).

Kewajiban membaca, meneliti, mengkaji dan seterusnya menjadi intern dengan ajaran Islam. Secara eksplisit ayat ini juga mengisyaratkan

⁶⁴ Tim Perumus Fakultas Teknik UMJ, *Al Islam dan Iptek*, Rajawali Press, Jakarta, 1988, halaman 158.

bahwa segala penguasaan ilmu dan teknologi merupakan tetesan ilmu Tuhan, dan dari ayat ini pula dapat dipahami bahwa keberhasilan sebuah penelitian atas “restu” dari Tuhan.

Kloning terhadap manusia adalah suatu proses “penciptaan” manusia melalui jalur asexual. Proses penciptaan manusia menurut Al-Quran disebutkan dalam surat Al-Mukminun ayat 12-14 sebagai berikut:

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ ۝
ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نَطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ۝ ثُمَّ خَلَقْنَا
النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا
الْمُضْغَةَ عِظْمًا فَكَسَوْنَا الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ
أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ
الْخَالِقِينَ (المؤمنون : ١٢ - ١٤)

Dan sesungguhnya kami telah menciptakan manusia dari saripati (berasal dari) tanah. Kemudian kami jadikan saripati itu dari air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu kami jadikan segumpal daging dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha Suci Allah, Pencipta yang paling baik (QS. Al-Mukminun 12-14).

ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوحِهِ، وَجَعَلَ لَكُمُ
السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ
(السجدة ٩١)

Kemudian Dia menyempurnakan dan meniupkan ke dalam (tubuh)nya roh (ciptaan)nya dan dia menjadikan bagi kamu pendengaran, pengelihatan dan hati (tetapi kamu sedikit) sekali bersyukur (QS. Al-Sajdah 9).

وَنُقَرِّفُ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ثُمَّ
نُخْرِجُكُمْ طِفْلًا ثُمَّ لْتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ وَمِنْكُمْ
مَنْ يَتَوَقَّى وَمِنْكُمْ مَنْ يَردُّ إِلَى أَرْدَلٍ أَعْمَرَ
لِكَيْلَا يَعْلَمَ مِنْ بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئًا (الحج ٥١)

Kami jelaskan kepada kamu dan kami tetapkan dalam rahim apa yang kami kehendaki sampai waktu yang sudah ditentukan, kemudian kami keluarkan kamu sebagai bayi, kemudian (dengan berangsur-angsur) kamu sampai kepada kedewasaan dan diantara kamu ada yang dipanjangkan umurnya sampai pikun, supaya dia tidak mengetahui sesuatupun yang dahulunya diketahui (QS. Al-Hajj 5).

Proses penciptaan manusia sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Quran adalah proses Sunatullah. Kloning pada manusia adalah proses "penciptaan" manusia melalui Sunatullah yang lain. Mengkloning manusia secara alamiah tidak bertentangan dengan hukum alam (Sunatullah), karena ia merupakan bentuk dari Sunatullah. Proses keilmuan bila tidak mengikuti jalur Sunatullah, tidak mungkin dapat terwujud. Dan di dalam Sunatullah itulah terdapat "restu" Tuhan. Apabila seorang ilmuwan berhasil mengkloning manusia, tidak berarti ia melanggar wilayah kodrati Tuhan sebagai Pencipta, karena hasil ciptaan tersebut masih sangat bergantung kepada Tuhan yang Maha Pencipta. Kata cipta yang disandang oleh ilmuwan yang mampu mengkloning manusia sungguh jauh berbeda dalam kapasitas dan substansinya dengan makna kata tersebut saat disandang atau dinisbahkan kepada Allah SWT.⁸⁶

Proses "penciptaan" manusia melalui kloning dilihat dari sisi hifzh al-Din (memelihara agama) tidak membawa dampak negatif terhadap keberadaan agama. Ditinjau dari sisi Hifzh al-Nafs, kloning tidak menghilangkan jiwa bahkan justru melahirkan jiwa yang baru. Dilihat dari sisi Hifzh al-Aql (memelihara akal), kloning juga tidak mengancam eksistensi akal, bahkan keberhasilan kloning yang sempurna dapat membuat manusia mempunyai akal yang cerdas. Dilihat dari sisi pemeliharaan keturunan (Hifzh al-Nasl), kloning terhadap manusia dipertanyakan. Dalam

⁸⁶ Quraisy Shihab, seperti yang dikutip dalam *Al-Islam & Iptek*, Buku Kedua, Tim Perumus Fakultas Teknik UMI, Rajawali Press, 1998, halaman 171.

pandangan Islam masalah keturunan merupakan suatu yang mendasar. Karena keturunan mempunyai hubungan yang erat dengan hukum lain. Pernikahan, warisan dan sebagainya sangat ditentukan oleh garis keturunan. Kebolehan dan larangan perkawinan berhubungan dengan masalah nasab manusia. Karena seseorang hasil kloning menjadi tidak jelas garis keturunannya. Dan bila dilihat dari sisi Hifzh al-Mal (memelihara harta), perbuatan kloning akan berkaitan erat dengan manfaat dan mafsadat. Bila kloning terhadap manusia hanya akan menghambur-hamburkan harta, tanpa adanya keseimbangan dengan manfaat yang diperoleh, maka kloning menjadi terlarang dan bila sebaliknya maka boleh artinya tidak merusak harta.⁸⁷

Untuk mengetahui kedudukan kloning dalam pandangan hukum Islam, perlu dilihat dari tujuan kloning itu sendiri. Kloning terhadap tumbuh-tumbuhan dan hewan yang telah berjalan lama yang ditujukan untuk meningkatkan taraf hidup manusia, dapat diterima. Akan tetapi apabila kloning manusia akan menurunkan derajat manusia atau melecehkannya maka salah satu kaidah agama yang dapat dijadikan pegangan yaitu Saddud Dzari'ah. Saddud Dzari'ah adalah menutup jalan menuju keburukan, artinya seseorang yang melakukan suatu perbuatan yang pada mulanya boleh karena mengandung manfaat, tetapi pada akhirnya dilarang karena melahirkan mudarat. Sehingga jika dipandang

⁸⁷ -----, *Al-Islam & Iptek*, Buku Kedua, Tim Perumus Fakultas Teknik UMJ, Rajawali Press, 1998, halaman 172.

kloning manusia akan mendatangkan keburukan maka sebaiknya dilakukan tindakan menutup kemungkinan negatif sejak dini dengan cara melarang dilakukannya kloning. Selain itu dengan menggunakan perbandingan untung rugi, walaupun kemanfaatannya ada, namun karena juga mendatangkan kerugian maka harus didahulukan untuk mencegah terjadinya kerugian, seperti kaidah yang menyatakan bahwa.⁸⁸

"Menolak mafsadat harus didahulukan daripada mengambil manfaat".

Sejalan dengan itu Nahdatul Ulama telah mengeluarkan suatu fatwa yang pada intinya membatasi teknik kloning, yaitu sebagai berikut:⁸⁹

1. Pemanfaatan teknologi kloning gen pada tanaman diperbolehkan, karena hajat manusia untuk kemaslahatan.
2. Kloning gen pada hewan diperbolehkan dengan catatan:
 - a. Dilakukan pada hewan yang halal dimakan;
 - b. tidak menimbulkan ta'zib (penyiksaan);
 - c. tidak melakukan persilangan antara hewan yang haram dan yang halal.
3. Adapun kloning gen pada manusia menurut etika dan hukum agama, tidak dibenarkan (haram) serta harus dicegah sedini mungkin.

Dasar pertimbangan yang dipakai untuk mengeluarkan fatwa tersebut adalah sebagai berikut:

⁸⁸ Ibid, halaman 173-174.

⁸⁹ Hasil-hasil Musyawarah Nasional Alim Ulama & Konferensi Besar Nahdlatul Ulama, Tanggal 16-20 Rajab 1418 H/17-21 Nopember 1997 M di Pondok Pesantren Qamarul Huda Desa Bagu, Pringgarata, Lombok Tengah NTB, Penerbit Sekretariat Jenderal PBNU dan Lajnah Ta'lif Wan Nasyr.

يسألونك عن الدين والحياة الجزء الثاني ص 219 مائنه:
 وإن عواطف الأبوة والأمومة لا تتحقق فيما يتعلق النسل إلا إذا كان
 هذا النسل قد تكون وخرج الى الحياة بالطريق الطبيعي المعلوم.
 والتلقيح يؤدي الى كيان الأسرة وخلق الأسباب والإستخفاف بأصول
 الفضائل وأركان العفة والشرف.

“Dan sesungguhnya kasih sayang antara ibu dan ayah hilang dan juga nasab akan hilang apabila pertemuan antara sperma dan ovum dilakukan oleh dokter dan juga akan menghilangkan asal mula keutamaan dan kemuliaan”. (Yasaluuunaka ‘anid diin wa hayaat juz 2 halaman 219)

Fatwa yang dikeluarkan oleh NU tersebut pada dasarnya memuat dua hal, yaitu tentang kloning dan rekayasa genetika. Kloning sendiri sebagai suatu teknologi bukan merupakan hal negatif, namun demikian NU membatasinya. Kloning jika dilakukan terhadap tumbuhan dan binatang dengan tujuan kemaslahatan umat manusia dapat diterima, akan tetapi jika dilakukan terhadap manusia hukumnya haram. Larangan terhadap kloning manusia pada dasarnya untuk mencegah dampak negatif yang mungkin timbul.

Larangan untuk melakukan penyilangan binatang yang halal dan yang haram pada dasarnya merupakan ketentuan terhadap rekayasa genetik. Dengan teknologi rekayasa genetika yang semakin maju persilangan antar binatang sangat dimungkinkan. Rekayasa genetik ini merupakan hal biasa, atau bahkan merupakan suatu kegiatan rutin yang dilakukan terhadap tumbuhan. Rekayasa genetik yang dilakukan terhadap tumbuhan untuk mencari kualitas yang unggul.

2) Pandangan agama Hindu terhadap kloning manusia

Veda dan ajaran Hindu Dharma memandang bahwa setiap orang hendaknya dapat meningkatkan dirinya dengan memperdalam ilmu pengetahuan. Seseorang yang memiliki ilmu pengetahuan dapat menganalisa dengan tajam segala sesuatu yang dihadapi melalui kekuatan intelektual yang dimilikinya. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan meningkatkan ketajaman intelektual atau kecerdasan diamanatkan dalam kitab suci Veda (Rgveda VIII.35.16), demikian pula mengasah ketajaman intelektual bagaikan memiliki mata yang ketiga (Rgveda X.56.1). Atas dasar sabda Tuhan Yang Maha Esa inilah merupakan kewajiban bagi umat manusia untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan kecerdasan untuk kesejahteraan dan kebahagiaan umat manusia.

Dalam kitab suci Veda, Tuhan Yang Maha Esa digambarkan sebagai Dewi Saraswati, yakni dewi ilmu pengetahuan dan kebijaksanaan yang menganugerahkan kesejahteraan material dan kebahagiaan (spiritual). Untuk itu pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi hendaknya tidak mengorbankan nilai-nilai kemanusiaan, moral, etika dan spiritual. Penggambaran Dewi Saraswati sebagai seorang dewi yang sangat cantik, berkulit putih dan berbusana putih melambangkan bahwa hakekat ilmu pengetahuan adalah untuk kesucian. Tangan Dewi Saraswati berjumlah 4 menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan bersumber pada kitab catur Veda (empat kitab suci Veda) yang juga melambangkan kemahaesaannya. Tuhan

Yang Maha Esa melalui ciptaannya adalah sumber ilmu pengetahuan (dilambangkan dengan tasbih), mereka yang memiliki ilmu pengetahuan yang tinggi pada hakekatnya juga seorang seniman (dilambangkan dengan vina atau gitar yang dipegang oleh Dewi Saraswati), bunga teratai yang dipegang oleh Dewi Saraswati melambangkan kesucian atau hakekat ilmu pengetahuan adalah untuk mensucikan dan meningkatkan moral, etika dan spiritual umat manusia. Seekor angsa yang dipakai wahana Dewi Saraswati melambangkan *vivekajñana*, yakni kemampuan untuk mempertimbangkan segala sesuatunya dengan matang dan mendayagunakan ilmu pengetahuan setinggi-tingginya untuk diabdikan kepada keluhuran hidup manusia. Seekor merak yang selalu dekat di bawah kaki Dewi Saraswati menunjukkan bahwa egoisme, kecongkakan, keangkuhan dan sejenisnya yang dimiliki oleh seorang ilmuwan hendaknya ditekan dan dikuasai oleh Dewi kebijaksanaan. Jadi seorang ilmuwan hendaknya tidak takabur dan mencari keuntungan untuk dirinya sendiri dengan menghancurkan makhluk lain. Hal ini menunjukkan bahwa menurut pandangan agama Hindu ilmu pengetahuan tidak bebas nilai, harus memperhatikan moral dan etika. Ilmu pengetahuan dan teknologi akan mempunyai makna apabila senantiasa berlandaskan ajaran moral dan etika serta spiritual. Ilmu pengetahuan dan teknologi tidak boleh dilepaskan dari frame ajaran moral, etika dan spiritual.

Munculnya teknologi kloning hendaknya juga diarahkan untuk tujuan mensucikan dan meningkatkan moral, etika dan spiritual umat manusia. Ceritera-ceritera mitos keagamaan pada masa lalu banyak menggambarkan proses terciptanya makhluk hidup yang pada hakekatnya tidak lain menggambarkan proses kloning dan rekayasa genetika. Di dalam ceritera Mahabarata digambarkan kelahiran Kaurawa yang dapat diinterpretasikan sebagai proses kloning. Kaurawa yang berjumlah seratus orang berasal dari gumpalan darah yang dieram kemudian berubah menjadi manusia dengan sifat-sifat raksasa yang buas. Dalam kitab-kitab Purana ditemukan cerita-cerita keagamaan kuno yang menggambarkan lahirnya monster-monster hasil rekayasa genetika. Dalam kakawin Bhomantaka diceritakan tentang raksasa (monster) bernama Bhoma lahir karena perkawinan Visnu yang berujud babi dengan Dewi Prthivi (Pertiwi). Akibat perkawinan yang tidak normal ini lahirlah monster raksasa yang sangat menakutkan yang kemudian menghancurkan bumi dan surga. Monster ini kemudian berhasil dimusnahkan oleh Kresna. Rekayasa yang dilakukan oleh para dewa tersebut tanpa dilandasi oleh niat yang suci sehingga mengakibatkan hancurnya kehidupan seluruh makhluk di jagad raya ini.

Secara normal pengembangan jenis atau keturunan, masing-masing organisme oleh Tuhan telah ditetapkan suatu rancangan pembiakan melalui

rahim (jiwaja), melalui bertelur (andaja), melalui biji (udbija), dan dengan panas (swedaja). Selengkapnya adalah sebagai berikut:⁶⁹

*Paccawacca mrgaccaiwa
wyataccobbayatodatah,
raksamsi ca picacacca
mamusyacca jarayujah.*

(Manu Smerti: I.43)

“Binatang ternak, kijang, binatang pemakan daging yang bergigi dua baris, raksasa dan manusia lahir dari kandungan.”

*Annajah pakasinah sarpa
nakramatsyacca kaccapah
yani caiwam prakarani
sthalajonyadakani ca.*

(Manu Smerti: I.44)

“Dari telur lahirlah burung-burung, ular, buaya, ikan, kura-kura dan binatang lain yang hidup di darat dan yang hidup di air.”

*Swedajam damcamacakam
yukamaksikamatkunam,
usmanaccopajayante
yaccanyatkimciditrcam.*

(Manu smerti: I:45)

Demikian pula insek berlendir panas, insek penyengat dan penggigit, kutu-kutu busuk dan semua jenis insek lahir karena panas.

*Udbhijjah sthawarah sarwe
bijakandaprarohinah,
osadhyah phalapkanta
bahu puspa phalopagah.*

(Manu smerti: I.46)

Semua jenis tanaman, baik yang tumbuh dari biji atau dari tepung sari, yang tumbuh dari putik, demikian pula tumbuh-tumbuhan musiman yang berbunga atau berbuah banyak mati setelah lewat musim berbuah.

⁶⁹ G. Pudja & Tjikorda Rai Sudharta, *Manawa Dharmacastra (Manu Dharmacastra) atau Weda Smerti*. Compendium Hukum Hindu. Halaman 41.

Tuhan menciptakan manusia berpasang-pasangan sebagai lelaki dan perempuan untuk dapat mengembangkan keturunan.

Untuk menjadi ibu, wanita itulah yang diciptakan dan untuk menjadi ayah laki-laki itulah yang diciptakan, karena itu upacara agama ditetapkan dalam Weda untuk dilaksanakan oleh suami bersama istri. (Manu Smerti: IX.96).

Dari kutipan sloka-sloka itu terkandung isyarat dan prasyarat yang harus diperhatikan dalam usaha mengembangkan keturunan, yaitu:

Pertama, kelahiran manusia sebagai lelaki atau perempuan adalah kodrat. Hidup yang baik adalah hidup sesuai dengan kodrat sendiri yang sifatnya niscaya. Hidup yang sesuai dengan kodrat adalah hidup yang baik, karena dapat ikut ambil bagian dalam rencana Tuhan.

Kedua, untuk membentuk keluarga dengan maksud supaya ada keturunan, wajib menempuh *Samsara Wiwaha* yang telah ditetapkan dalam Weda. Di luar itu, dianggap tidak sah.

Ketiga, kodrat manusia untuk mengembangbiakkan keturunan melalui proses kehamilan (rahim).

Untuk mengetahui persepsi Hindu terhadap kloning manusia perlu disimak isi dari kitab suci Ayurveda. Di dalam kitab ayurveda, salah satu dari kitab suci agama Hindu dikatakan bahwa bhruna (janin) manusia terjadi akibat bertemunya sukra dan sonita. Hasil pertemuan sukra dan sonita ini setelah berada dalam garbhasaya (di Bali disebut kunda kecupu manik) atau kandungan. Sukra ini sering disamakan dengan sperma, dan di Bali disebut sukla atau kama petak (cairan kenikmatan berwarna putih). Sedangkan sonita diidentikkan dengan sel telur, di Bali disebut sebagai swanita atau

kama bang (cairan kenikmatan berwarna merah). Padahal menurut ayurveda, sukra tersebut merupakan salah satu unsur dari sapta dhatu, yakni tujuh buah unsur jaringan hidup tubuh manusia, yang terdapat baik pada laki-laki maupun perempuan. Ketujuh unsur jaringan atau sapta dhatu ini terdiri atas:

- 1 . rasa (cairan makanan, plasma, cairan jaringan).
- 2 . rakta (darah);
- 3 . mamsa (otot);
- 4 . ashni (tulang);
- 5 . majja (sumsum);
- 6 . meda (lemak);
- 7 . sukra (kehidupan);

Setiap tubuh manusia baik laki-laki maupun perempuan tubuhnya tersusun oleh ketujuh unsur jaringan atau sapta dhatu ini. Dengan demikian, sukra ini tidaklah hanya berarti sperma saja, tetapi dapat juga berupa dhatu atau unsur kehidupan yang terdapat di sel jaringan lainnya, baik dalam jaringan tubuh pria maupun wanita. Apakah sukra ini pembentuk atau sama dengan jaringan alat pencernaan, pernafasan, reproduksi, ekskresi, kelenjar, pembuluh darah, kulit dan jaringan lainnya di luar sapta dhatu tersebut tidak dijelaskan dalam kitab ayurveda. Sedangkan sel telur atau sonita menurut ayurveda jelas tidak terdapat di dalam tubuh laki-laki, sebab sonita ini bukan bagian dari sapta dhatu, sehingga logis tidak berada dalam jaringan tubuh laki-laki. Sonita hanya ada dalam tubuh wanita.

Bertitik tolak dari pengertian ini maka Nyoman Adiputra⁷⁰ di dalam makalahnya mengemukakan bahwa masalah kloning manusia tidaklah sulit untuk dijelaskan berdasarkan Ayurveda. Sukra tidak selalu berupa sperma, mungkin dapat berupa inti sel dari dhatu, jaringan tubuh wanita atau pria. Sukra atau inti sel yang berasal dari sel jaringan laki-laki atau wanita jika dimasukkan ke dalam sonita atau sel telur wanita akan menghasilkan embrio, bhruna atau janin.

Mengenai atma (jiwa) yang merupakan bagian dari Parama atma (jiwa agung) yang berada di dalam setiap tubuh manusia hidup, kitab ayurveda menjelaskan bahwa atma ini masuk saat sukra memasuki sonita. Jadi pada saat proses kloning inipun atma (disertai pula oleh unsur prana, unsur vitalitas) masuk pada saat sukra (bukan dalam bentuk sperma) memasuki sonita atau sel telur (yang intinya telah dikeluarkan). Dalam proses pembuahan, pengklonan selalu membutuhkan sel telur (sonita) dan alat kandungan (garbhasaya). Keduanya hanya terdapat di dalam tubuh wanita. Pertumbuhan dan perkembangan bhruna (embrio) agar menjadi manusia utuh, baik yang terjadi secara alami maupun melalui cara in vitro maupun kloning tetap membutuhkan garbhasaya. Sebab menurut ayurveda bhruna atau janin agar dapat hidup memerlukan dhatu (cairan makanan) dan ojas. Rasa dhatu berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan fisik janin.

⁷⁰ Nyoman Adiputra, **Penerapan Sistem Cloning/Peminakan Manusia dalam Persepsi Hindu**, Makalah disampaikan pada acara seminar Regional Pendidikan Agama Hindu, APGAH, Denpasar, 1996.

Sedangkan ojas adalah energi vital, inti sari sapta dhatu, yang dengan bantuan prana mengendalikan fungsi kehidupan. Ojas terdiri dari kelima unsur panca mahabhuta (akasa, vayu, teja, apah, perthivi) dan seluruh substansi vital yang ada di jaringan tubuh manusia. Ojas ini terutama bertanggung jawab atas sistem kekebalan sendiri (auto imun) dan kecerdasan mental. Kedua unsur rasa dhatu dan ojas tersebut dapat diperoleh di dalam garbhasaya (uterus) oleh bhruna (janin), baik yang berasal dari kloning maupun merupakan hasil pembuahan secara alami dan *in vitro*, dari ibu yang mengandungnya melalui apyayani (tali pusat). Dengan demikian janin mendapat kekuatan untuk hidup, berupa rasa dhatu dan ojas, yang amat berguna untuk hidup, dan perkembangannya baik selama berada dalam kandungan maupun setelah berada di luar kandungan. Jadi bayi yang lahir dari hasil kloning atau dari reproduksi secara alami mendapat perlakuan yang sama selama berada di dalam garbhasaya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa secara teknis, kloning manusia (menurut ayurveda) hal itu dimungkinkan. Namun demikian kemudian muncul berbagai permasalahan jika hal tersebut benar-benar dilakukan terhadap manusia, karena akan menyangkut pranata-pranata yang dianut oleh masyarakat, yang telah ditentukan oleh ajaran agama Hindu, terutama yang menyangkut harkat dan martabat manusia, serta nilai-nilai kehidupan manusia.

Hidup dan kehidupan manusia adalah anugerah Sang Hyang Vidhi. Menurut ajaran Hindu manusia dan semua makhluk dihidupkan oleh Atman

atau jivatman (yang menjadikan sesuatunya hidup atau bernyawa). Jivatman berasal dan merupakan percikan sinar suci Tuhan YME. Di dalam ajaran agama Hindu dikenal beberapa istilah yang berkaitan dengan hidup manusia, diantaranya: Bhrahman, atman, prana, karma, samsara dan moksa. Pengertian dari istilah tersebut adalah sebagai berikut:

a) *Brahman*

Brahman disebut juga *Paramatman*, *Vidhi* dan lain-lain sebutan yang ditujukan kepada Tuhan YME. Brahman adalah Tuhan YME yang menciptakan alam semesta dengan segala isinya. Brahman sebagai pencipta alam semesta dinyatakan dalam kitab suci Veda di antaranya Rgveda X.19.3, X.90.1-16, dan lain-lain juga dalam kitab-kitab Upanisad seperti Taittiriya Upanisad, Svetasvatara Upanisad, Aitareya Upanisad, Brahadaranyaka Upanisad, Chandogya Upanisad dan lain-lain, termasuk kitab Brahmasutra, Bhagavadgita, kitab-kitab tattwa dan lain-lain.

b) *Atman*

Atman merupakan bagian atau percikan dari sinar suci Brahman atau Paramatman, yakni Atman yang tertinggi (sebagai sumber Atman) yang menghidupkan seluruh makhluk. Setiap makhluk dinyatakan hidup kalau terdapat Atman menghidupkan makhluk itu. Bila Atman meninggalkan badan makhluk maka makhluk itu dinyatakan mati, karena yang menghidupkan makhluk telah lenyap dari badan. Badan makhluk disebut *sarira* yang terdiri dari materi yang berasal dari unsur-

unsur Panca Tanmatra dan Panca Mahabhuta. Yang dimaksud dengan Panca Tanmatra adalah lima unsur yang sangat halus (tidak dapat diukur)¹ yang terdiri dari: *śabda* (unsur suara), *Sparsa* (unsur sentuhan), *rūpa* (unsur panas), *rasa* (unsur air), *gaṇḍha* (unsur bau) dan Panca Mahabhuta adalah: Akasa (unsur air), Vayu (angin), *Teja* (panas), Apa (air) dan *Prthivi* (tanah). Unsur-unsur Panca Tanmatra dan Panca Mahabhuta inilah yang membentuk alam semesta dan tubuh makhluk hidup yang terdiri dari empat jenis. Atman juga disebut nafas vital atau nafas hidup karena secara sederhana dapat diamati setiap makhluk yang mati, nafas hidupnya terhenti.

c) *Prana*

Prana adalah energi atau panas yang menggerakkan makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang. Dalam susunan tubuh manusia Prana merupakan lapisan tubuh kedua setelah badan kasar. Untuk jelasnya tentang susunan tubuh manusia terdiri dari lima lapisan yaitu:

- (1) *Annamayakosa*, yaitu lapisan tubuh yang paling luar (disebut juga *sthula sarira*) terdiri dari sari-sari makanan yang berasal dari bumi.
- (2) *Pranamayakosa*, yaitu lapisan tubuh yang lebih di dalam dari *annamayakosa* berupa prana atau vayu, yakni panas atau energi dalam tubuh yang terdiri dari sepuluh macam, yaitu: prana, energi yang terdapat pada rongga mulut dan hidung, apana, energi yang menggerakkan anus dan kelamin, samana, energi yang menggerakkan hati, udana, energi yang terdapat pada tulang

tengkorak dan mendorong pertumbuhan bulu rambut, vyana, energi yang menggerakkan persendian, mendorong rasa marah dan umur tua, naga, energi yang menyebabkan muntah (mual), kurma, energi yang menggerakkan mata (berkedip); krkara, energi yang menyebabkan bersin dan devadatta, energi yang menyebabkan menguap (mulut terbuka). Prana yang terakhir ini tinggal pada mayat sampai mayat hancur.

- (3) *Manomayakosa*, yaitu lapisan tubuh manusia berupa alam pikiran yang digunakan untuk mempertimbangkan baik dan buruk. Lapisan tubuh ini lebih dalam dari *Pranamayakosa*.
- (4) *Vijnanamayakosa*, yaitu lapisan tubuh yang lebih dalam dari *Manomayakosa* berupa intelek dan kecerdasan.
- (5) *Anandamayakosa*, yaitu lapisan tubuh yang paling dalam yang membelenggu Atman, sumber hidup manusia, merupakan lapisan kebahagiaan, karena mendapat vibrasi langsung dari Atman, sesuai sifatnya yang senantiasa memancarkan kasih sayang dan kebahagiaan.

Di samping lima selubung atau lapisan tubuh yang membelenggu Atman yang disebut juga sarira, kadang-kadang lima badan ini disederhanakan dalam 3 bagian, yaitu: sthula sarira, yakni badan kasar (terdiri dari *annamayakosa* dan *pranamayakosa*), suksma sarira atau badan halus (gaib) yang *manomayakosa*, *vijnanamayakosa* dan

anandamayakosa dan antahkarana sarira, yaitu atman sebagai sumber makhluk hidup.

d) *Karma*

Karma artinya perbuatan yang dilakukan oleh seorang atau makhluk (dengan kesadaran atau tanpa disadari) berupa perbuatan baik atau buruk, salah atau benar dan semuanya itu memberikan pahala kepada yang bersangkutan. Karma yang baik memberikan pahala yang baik berupa kebahagiaan atau sorga dan bahkan moksa sedang karma buruk menjadikan seseorang memperoleh penderitaan dan bahkan nerakan di dunia ini atau akhirat nanti. Pahala atau akibat perbuatan baik dan buruk dibedakan dalam 3 dimensi waktu, yaitu:

5. *Samsara*

Samsara disebut juga punarjanma atau punarbhava yang artinya menjelma kembali. Adapun yang menyebabkan adanya penjelmaan kembali ini adalah pahala dari Karma yang tidak dapat membebaskan manusia dari belenggu Karma. Bila mereka melakukan perbuatan baik, melaksanakan ajaran agama dengan sebaik-baiknya, maka tali karma akan putus dan umat manusia dalam wujud *Atman* akan bersatu dengan paramatman, Brahman atau Tuhan YME yang disebut *Moksa*, laksana air bertemu kembali dengan asalnya yakni laut. *Atman* yang telah menghidupkan dan tinggal dalam makhluk disebut jivatman atau secara singkat disebut jiwa, artinya hidup. Bila *Atman* belum mencapai *Moksa* dan sudah meninggalkan badan (hanya memakai badan gaib) dan

menikmati pahala perbuatannya, baik atau buruk disebut *Preta*. *Atman* yang dibungkus oleh *Suksma Sarira* berupa sisa-sisa perbuatan (*Karmavasnana*) menjelma kembali berulang-ulang di beberapa tempat dengan mengambil berbagai tubuh, sesuai dengan hasil Karmanya, mengalami kedewasaan sama seperti tubuh itu, mengalami pertumbuhan melalui makanan dan minuman. *Atman* yang demikian menjelma sesuai dengan sifat Karmanya, memilih tubuh yang kasar atau halus. Nampak keadaannya berbeda-beda antara makhluk yang satu yang sangat sederhana atau mengambil tubuh yang lebih sempurna seperti tubuh halnya manusia.

6. *Moksa*

Moksa berarti kebebasan, bebas dari ikatan kaduniawian dan individualistik, kepicikan dan keterbatasan. *Moksa* merupakan hasil dari berkembangnya kasih sayang dan kebebasan. *Moksa* adalah kebebasan, bebas dari ikatan *avidya*. *Avidya* berarti ikatan, kegelapan dan kebodohan. *Vidya* berarti *moksa*. Seseorang yang mencapai *moksa* memiliki pengetahuan tentang *Atman* dan *Brahman* dan dengan pengetahuan ini, *Atman* pada dirinya dapat bersatu *Brahman*, ibarat air sungai yang mengalir menuju laut. Setelah mencapai lautan air sungai itu menyatu dengan air laut dan ia menjadi lautan. Seseorang yang mencapai *brahman* menjadi *Brahman*. Seseorang yang mencapai *Moksa* berhasil memutuskan ikatan Karma dan lingkaran penjelmaan.

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud dengan hidup adalah terbelenggunya *Atman* dalam tubuh makhluk. Manusia memiliki 3 Pramana, yaitu *bayu*' (tenaga), *sabda* (kemampuan berbicara/bersuara) dan *idep* (kemampuan berpikir), binatang hanya mempunyai bayu dan sabda, sedangkan tumbuhan hanya memiliki *bayu*. *Atman* yang terbelenggu disebut Jiwa. Kata jiwa berasal dari *jiv* yang artinya hidup, jiwa berarti menghidupkan. Sedang kehidupan berarti gerak aktivitas tubuh, selama jiwa masih tinggal di dalam badan maka badan berfungsi sebagaimana mestinya.

Ajaran Hindu memandang bahwa kehidupan adalah kesempatan untuk memperbaiki diri, khususnya bagi yang menjelma sebagai manusia, yakni makhluk yang paling sempurna dibandingkan dengan makhluk hidup yang lain. Kelebihan manusia karena manusia memiliki kemampuan berfikir, mampu membedakan yang baik dan yang buruk, salah dan benar dan dengan keyakinan agama, mereka dapat melepaskan ikatan yang membelenggu dirinya untuk mencapai *moksa* dengan jalan berbuat baik, oleh karena itu Hindu memandang penjelmaan manusia penuh arti dan sangat bermanfaat bila dengan kesadarannya dimanfaatkan untuk memperbaiki diri, meningkatkan kualitas hidupnya.

Kloning tidak terlepas dari proses seleksi, hal ini berarti akan mengorbankan fetus hasil kloning yang tidak mempunyai kualitas yang baik. Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa sejak terjadi pertemuan antara *sonita* dan *sukra* maka sejak itulah telah ada kehidupan. Kegiatan

seleksi dengan meniadakan fetus-fetus tersebut berarti melakukan pembunuhan. Hal ini sangat bertentangan dengan ajaran agama Hindu.

Salah satu alasan yang dikemukakan oleh para ilmuwan yang bermaksud melakukan kloning manusia adalah untuk menolong pasangan suami istri yang mengalami kesulitan mendapatkan keturunan secara alami maupun secara *in vitro*. Tidak dapat disangkal keberadaan anak di dalam suatu keluarga merupakan suatu hal yang penting. Di dalam kitab Veda pun juga diungkapkan betapa pentingnya keberadaan anak di dalam suatu keluarga, beberapa sloka menunjukkan hal tersebut, yaitu antara lain:

*yad apipesa mataram
putrah pramudito dhayan,
etat tad agne anrno bhavami.*

Yajurveda XIX. 11

‘Sang Hyang Agni, kami bebas dari hutang, setelah seorang putra lahir pada kami yang menghisap payudara ibunya dengan riang gembira dan menginjak-injak tubuh ibunya itu’

Acchunam tantum amu sam tarema

Atharveda VI. 122. 1

‘kita dapat menyeberangi lautan kehidupan dengan memelihara garis keturunan/melahirkan putra saputra’⁷¹

Namun demikian hal tersebut tidak dapat dijadikan alasan pembenar bagi kegiatan kloning manusia. Karena pada hakekatnya mempunyai

⁷¹ I Made Titip, *Veda Sabda suci, Pedoman Praktis kehidupan*, Penerbit Paramita, Surabaya, 1996, Halaman 397.

keturunan bukan satu-satunya tujuan perkawinan. Menurut ajaran agama Hindu tujuan perkawinan adalah meliputi *dharmasampatti* (bersama-sama suami istri mewujudkan pelaksanaan dharna), *praja* (melahirkan keturunan) dan *rati* (menikmati kehidupan seksual dan kepuasan indria lainnya). Jadi tujuan utama di dalam perkawinan adalah untuk melaksanakan dharma.⁷²

Dalam masyarakat Bali yang menganut sistem patrilineal keberadaan anak (terutama anak laki-laki) adalah sangat penting. Anak laki-laki nantinya mempunyai kewajiban untuk meneruskan garis keturunan keluarga. Namun demikian ketiadaan anak kandung bukan berarti garis keturunannya terputus sama sekali. Karena untuk meneruskan *kepurusha* tidak harus dilakukan oleh anak kandung. Pasangan suami istri dapat mengangkat seorang anak apabila sama sekali tidak mempunyai anak kandung. Dalam masyarakat Bali dikenal upacara pengangkatan anak yang disebut *pemerasan*.

Jika suatu keluarga hanya mempunyai anak perempuan, maka untuk meneruskan garis keturunan dan melanjutkan kewajiban-kewajiban keluarga dapat dilakukan perkawinan nyantana. Dengan perkawinan ini seorang suami masuk menjadi bagian dari keluarga istri, untuk meneruskan kewajiban-kewajiban keluarga besar istri.

⁷² Ibid, Halaman 394.

Meskipun Parisada Hindu Dharma belum mengeluarkan suatu fatwa tentang kloning manusia, namun demikian dari pandangan yang diberikan oleh tokoh-tokoh Hindu dapat disimpulkan bahwa:⁷³

- a) Veda mengamanatkan agar manusia senantiasa mengembangkan ilmu pengetahuan. Pengembangan ilmu pengetahuan ini tidak bebas nilai sehingga harus dilakukan sesuai dengan tujuan dharma. Sebagai perwujudannya pada masyarakat Bali yang menganut agama Hindu mereka setiap setahun dua kali yaitu pada hari Sabtu bulan Wuku Gunung melakukan upacara Saraswati, sebagai penghargaan terhadap Dewi Saraswati yang merupakan lambang dewi ilmu pengetahuan dan kebijaksanaan.
- b) Kloning sebagai hasil perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi penerapannya harus pula disesuaikan dengan tujuan dharma.
- c) Secara teknis hal tersebut tidak bertentangan dengan ajaran dharma, namun jika hal itu benar-benar diterapkan pada manusia akan melanggar beberapa pranata, moral dan etika yang diajarkan oleh Veda.
- d) Selain itu tidak ada alasan yang mendesak untuk dilakukan kloning manusia.

3) *Pandangan Agama Budha tentang Kloning Manusia*

Kloning manusia sangat erat kaitannya dengan proses tumibal lahir. Tumibal lahir adalah salah satu dogma agama yang sarat dengan nilai

⁷³ Hasil wawancara

sedangkan kloning merupakan produk ilmu pengetahuan dan teknologi. Meskipun demikian Buddhadharma tidak menyatakan suatu ajaran yang dogmatik, tidak sekedar percaya begitu saja, akan tetapi berdasarkan pengalaman manusia yang religius dan tidak menekankan kepercayaan, tetapi *ehipassiko* (datanglah dan saksikanlah). Buddha mengajarkan kebebasan berpikir dan bebas dari dogma yang dapat menghambat kemajuan batin dan mempersempit pandangan semesta. Kebebasan berpikir dianggap penting karena hasil tertinggi dari pencapaian seseorang tergantung dari penyelaman Kesunyatan, bukan hanya percaya pada kata atau tulisan yang dapat selalu berubah maknanya karena pikiran manusia juga yang tidak kekal. Dalam Kalama sutta (Anguttara Nikaya III:65) tertera:

“Janganlah percaya begitu saja hanya karena diberitahukan orang banyak. Jangan percaya begitu saja hanya karena tradisi. Jangan percaya begitu saja karena sesuatu tertulis dalam buku agama, atau yang kalian anggap masuk di akal, atau yang kalian dapat lihat dari gejala-gejala atau semata-mata menurut dugaan belaka, atau apa yang mungkin dapat terjadi, atau oleh karena sesuatu dikatakan oleh orang yang lebih berkuasa atau gurumu sendiri.

Tetapi kalau kalian yakin, bahwa sesuatu itu tidak berguna, salah dan tidak baik, janganlah melakukan hal itu. Sebaliknya kalau kalian yakin, dengan pengujian kebijaksanaan yang luhur, bahwa sesuatu itu baik dan berguna bagi orang banyak, maka terimalah sebagai kebenaran dan lakukan hal itu.”

Intisari Agama Budha adalah kausalitas, segala sesuatu yang ada di alam ini tidak terlepas dari hukum sebab akibat. “Orang yang melihat sebab akibat, melihat Dharma,” demikian sabda Buddha (M.I, 191). Namun demikian sekalipun sama-sama berdasar kausalitas dan memiliki metode empiris, Buddhisme dan sains mengembangkan jalan yang berbeda.

Hukum kausalitas dalam agama Buddha diterapkan secara meluas untuk menjelaskan setiap fenomena, apakah itu di bidang fisika, organik dan anorganik; atau juga di bidang moral, spiritual, kejiwaan, dan sosial. Hukum alam yang demikian ini dinamakan *niyama*, yang terdiri dari

- a) *utu-niyama*, menyangkut keteraturan alam fisik anorganik, misalnya cuaca atau musim dan tata surya;
- b) *bija-niyama*, mengenai keteraturan alam organik, misalnya pertumbuhan tanaman;
- c) *kamma-niyama*, hukum tertib aksi dan reaksi atau sebab akibat, termasuk keteraturan moral;
- d) *dhamma-niyama*, sehubungan dengan keteraturan spiritual yang ideal atau kodrat;
- e) *citta-niyama*, keteraturan alam batiniah atau psikologis termasuk proses pikiran.

Di dalam ajaran Buddha dikenal dengan siklus lahir dan mati, bagaikan siang dan malam. Kematian bukanlah akhir, karena seketika itu pula berlanjut dengan kelahiran kembali. Fenomena ini terjadi secara makro pada kehidupan satu sosok makhluk dan secara mikro setiap saat pada unit atau unsur dari jasmani maupun rohani. Kematian secara mikro tidak berarti kematian secara makro, demikian pula sebaliknya. Pada kesadaran atau pikiran (*citta*), setiap pikiran yang timbul akan lenyap kembali, tetapi memberi kondisi kepada munculnya pikiran berikutnya. Proses dalam pikiran ini ada yang sadar (*vitthi-citta*), ada yang di bawah sadar (*bhavanga-citta*). Setiap saat *citta* lenyap, dan

ini adalah kematian dari *citta*. Sekaligus bersamaan itu pula muncul yang baru, dan inilah kelahiran *citta*. Suatu kehidupan dimulai dari *patisandhi-citta* yang kemudian menjadi *bhavanga*, faktor kehidupan atau kondisi eksistensi yang timbul berkesinambungan tidak terhitung jumlahnya sepanjang masa hidup seseorang, dan diakhiri sebagai *cuti-citta* pada saat kematian. Padamnya kesadaran di saat ajal ini langsung menimbulkan kesadaran penerusan yaitu *patisandhi-citta* dalam siklus kehidupan baru. *Patisandhi-citta* dinamakan juga *gandhabba* (secara tidak tepat disebut arwah, nyawa, dan sejenisnya), sesuai dengan karmanya lahir dalam kehidupan baru. Ia tidak lagi mempunyai hubungan dengan komponen materi dari jenazah yang akan hancur. Ia sendiri adalah suatu yang berubah, berkembang dari saat ke saat.

Kematian terjadi dapat karena habisnya kekuatan karma (*jinaka-kamma*), habisnya masa kehidupan, habisnya kedua hal itu bersama-sama, atau munculnya karma pemotong yang kuat. Mendekati saat kematian, momen pikiran yang disebut kesadaran impuls (*javana*) melemah dan tidak dapat mencetuskan pikiran baru, namun berpotensi besar untuk membaca salah satu dari obyek pikiran yang disebut Tiga Pertanda Kematian. Obyek pikiran ini tidak dapat ditolak, bukan karena kekuatan luar, tetapi hal ini terjadi berdasarkan karma yang bersangkutan selama hidupnya. Ketiga pertanda kematian tersebut adalah:

- a) ingatan pada perbuatan masa lalu, yang hebat dan penting, baik atau buruk; atau perbuatan menjelang kematian; atau yang sering dilakukan, atau apa saja yang seketika teringat;

- b) bayangan simbol dari perbuatannya;
- c) bayangan simbol yang mengindikasikan tempat kelahirannya kemudian.

Terdapat 31 alam kehidupan sebagai tempat penjelmaan atau kelahiran dari berbagai makhluk sebelum berhasil mencapai nirwana (*nibbana*). Melalui lahir dan mati dari alam yang satu ke alam yang lain, taupun kembali ke alam yang sama, para makhluk mejalani lingkaran tumibal lahir. “Sesuai dengan karmanya mereka akan tumibal lahir dan dalam tumibal lahirnya itu mereka akan menerima akibat dari perbuatannya sendiri. Karena itu Aku menyatakan: Setiap makhluk adalah pemilik yang bertanggung jawab atas perbuatannya sendiri. Ia menjadi ahli waris dari perbuatannya. Perbuatannya merupakan rahim dari mana ia dilahirkan. Dengan perbuatannya ia terikat, serta perbuatannya juga merupakan pelindungnya.” (A.X,21:205)

Menurut Gunaratna, terdapat sejumlah hukum yang secara fundamental bekerja dalam proses tumibal lahir, yaitu:

- a) hukum ketidakkekalan atau perubahan;
- b) hukum penjadian atau dumadi (*law of becoming*);
- c) hukum kesinambungan atau kontinuitas;
- d) hukum karma atau aksi dan reaksi;
- e) hukum daya tarik dan pertalian (*law of attraction & affinity*).

Proses tumibal lahir ini tidak terlepas dari hukum sebab akibat, merupakan sebab musabab yang saling bergantung (*paticcasamuppada*). Proses ini terutama berhubungan dengan bagaimana mengatasi penderitaan hidup berulang-ulang tanpa memperdulikan teka-teki asal mula kehidupan

pertama. Tidak ada yang muncul dari teridakadaan. Tidak ada sesuatu makhluk yang muncul tanpa ada sebab terlebih dahulu. Segala sesuatu tergantung dari kejadian yang mendahuluinya yang disebut sebab.

“Dengan adanya ini, maka ada itu; Dengan timbulnya ini, maka tidak ada itu; Dengan berhentinya ini, maka berhentilah itu. Kebodohan mengkondisikan bentuk-bentuk karma, bentuk-bentuk karma mengkondisikan kesadaran, kesadaran mengkondisikan batin jasmani, batin jasmani mengkondisikan landasan enam indera, landasan enam indera mengkondisikan kontak, kontak mengkondisikan perasaan, perasaan mengkondisikan keinginan, keinginan mengkondisikan kemelekatan, kemelekatan mengkondisikan penjadian, penjadian mengkondisikan kelahiran, kelahiran mengkondisikan kelapukan, kematian, kesedihan, ratap tangis, derita jasmani, derita batin dan keputus asaan. (M.I,263)

Ada empat jenis makanan yang memiliki peran untuk mempertahankan atau menunjang kelangsungan hidup dan membantu memperbaharui keberadaannya, yaitu:

1. makanan materi (*kavalinkahara*);
2. kontak keenam indera/kesan-kesan (*phassahara*);
3. kehendak pikiran (*manosancetanahara*);
4. kesadaran (*vinmanahara*).

Keempat jenis makanan ini menyatakan apa saja yang menghasilkan suatu akibat. Masing-masing kondisi akibat, menurut sebab-musabab yang saling

bergantungan, memiliki sumber, asal, dimunculkan dan dijadikan oleh kondisi penyebab. (M.I,263)

Sabda Buddha: "Para Bikkhu, embrio terjadi karena penggabungan tiga hal. Sekalipun ada pertemuan unsur laki-laki dan perempuan, jika perempuan tidak sedang dalam kondisi masa subur dan tidak ada *gandhabba* yang siap untuk terlahir kembali, tidak akan terjadi kehamilan dalam kandungan; Ada pertemuan unsur laki-laki dan perempuan, perempuan dalam kondisi masa subur dan ada *gandhabba*, yang siap terlahir kembali, maka terjadi kehamilan karena pertemuan ketiga faktor tersebut. Ibu mengandung selama sembilan bulan dengan penuh beban kecemasan. Selanjutnya pada akhir sembilan atau sepuluh bulan, dengan penuh beban kecemasan ibu melahirkan anaknya. Ketika bayi telah lahir, ia memeliharanya dengan darahnya sendiri; mengingat dalam *Vinaya Ariya*, susu ibu disebut sebagai darah." (M. I,266-267).

Gandhabba sebagai komponen rohani yang meneruskan kesadaran sebelumnya muncul dalam kehidupan baru menyatu dengan unsur materi yang berasal dari hubungan seksual calon orang tuanya. Satu satuan kehidupan hanya memiliki satu *patisandhi-citta*. Menurut Kitab *Abhdhammattha Sangaha*, bersamaan dengan timbulnya *patisandhi-citta*, juga timbul bentuk materi sebanyak tiga kelompok, yakni landasan jasmani, landasan seks, dan landasan basis (*kaya-bhava-vatthu dasaka kalapa*). Setelah itu menyusul timbul rupa-rupa yang lain apabila tiba saatnya. Suatu hasil konsepsi harus mengandung sekaligus komponen jasmani dan rohani. Dan jenis kelamin makhluk baru yang

ditentukan pada saat pembuahan, bukan sekedar gabungan antara sperma dan sel telur secara kebetulan saja, melainkan bertalian dengan karma yang bersangkutan.

Jika tidak ada kesadaran yang masuk ke dalam rahim seorang ibu, maka tidak akan muncul badan jasmani. Sebaliknya jika kesadaran tidak mendapat tempat berpijak dalam batin jasmani (yang sekarang), maka kelahiran, perjalanan usia, kematian dan sebab timbulnya suatu penderitaan tidak muncul. (D. II,64). Menurut Kalupahana, dua faktor pertama hubungan seksual dan ibu dalam masa subur menghasilkan *gabba* atau embryo yang terbentuk dalam rahim ibu. Organisme yang hidup ini disebut pribadi batin jasmani, menjadi lengkap hanya bila dipengaruhi oleh kesadaran berlanjut, yaitu *gandhabba*. Bila kesadaran tidak memasuki rahim ibu, pribadi berbatin-jasmani tidak akan terbentuk, atau bila ia meninggalkan rahim setelah beberapa waktu, pribadi berbatin-jasmani ini tidak akan tumbuh menjadi matang.

Menurut ajaran Buddha, kehidupan dimulai saat terjadi pembuahan. Bergabungnya faktor *gandhabba* tanpa *gandhabba*, suatu wujud organisme yang berasal dari sperma dan sel telur tidak memenuhi syarat makhluk yang memiliki jasmani dan rohani. Sperma dan ovum bukan merupakan makhluk yang mempunyai jasmani dan rohani, melainkan hanya semata-mata materi. Pergerakan bisa terjadi karena kekuatan unsur gerak (*vayo-dhatu*) yang berada dalam kelompok materi (*rupa-kalapa*). Hal ini dapat dibandingkan dengan ekor cecak yang terpotong, bergerak karena *vayo-dhatu*. Sedangkan sperma dan

ovum dapat tumbuh berkembang karena kekuatan unsur panas (*tejo-dhatu*) yang berada dalam kelompok materi juga.

Terjadinya kehamilan secara normal harus ada pembuahan ovum oleh sperma, dan nidasi hasil konsepsi. Kondisi masa subur seorang ibu dapat diartikan sebagai waktu sel telur yang matang dilpas oleh ovarium. Tetapi juga tidak salah kalau ditafsirkan sebagai kondisi rahim yang tepat untuk suatu nidasi. Dengan kata lain, *gandhabba* mungkin hadir setelah pembuahan, tepatnya bersamaan dengan nidasi. Setelah nidasi embrio mendapatkan makanan dari ibunya dan mulai terjadi diferensiasi sel yang akan menjadi indera, susunan syaraf pusat dan sebagainya. Khususnya dari lempeng ektoderm (*neural-plate*) pada stadium gastrula, berkembang susunan syaraf pusat. Susunan syaraf pusat ini jelas terkait dengan tempat kesadaran atau citta (ada juga yang menghubungkan kesadaran dengan jantung). Pandangan kehidupan dan kehamilan dimulai setelah nidasi ini juga lebih rasional jika dihadapkan pada pengalaman memperoleh bayi tabung dan keberhasilan memakai embryo beku.

Berkaitan dengan kelahiran, menurut ajaran Buddha terdapat empat cara kelahiran, yaitu kelahiran melalui telur (*andaja yoni*), melalui kandungan (*jalabuja yoni*), kelembaban (*samsedaja yoni*) dan secara spontan (*apapatika yoni*). (M.I,73). Pada saat dunia mulai terbentuk (kembali), makhluk-makhluk yang mati di Alam Cahaya Abhassara terlahir secara spontan. Belum ada laki-laki atau perempuan, mereka hidup dari ciptaan batin

Dalam memasuki kandungan ibu, Bauddha membagi para makhluk atas empat golongan. Pertama makhluk yang tidak tahu ketika memasuki, berada

dan keluar dari kandungan ibu. Kedua, ada makhluk yang tahu hanya ketika memasuki kandungan ibu, tetapi tidak tahu ketika berdiam dalam kandungan juga tidak tahu sewaktu keluar dari kandungan ibu. Ketiga, ada makhluk tahu ketika memasuki kandungan ibu, juga berdiam dalam kandungan, tetapi ia tidak tahu ketika keluar dari kandungan ibu. Keempat, ada makhluk yang tahu ketika memasuki kandungan ibu, tahu ketika berdiam dalam kandungan, juga tahu ketika berlalu dari kandungan ibu. (D.III,103)

Dilihat dari tingkatan alam kehidupan yang menjadi tempat dari kesadaran (*patisandhi-vinnana*), Buddha menjelaskan antara lain bahwa manusia adalah makhluk yang berbeda kesadarannya. Ada makhluk-makhluk yang sama bentuk jasmaninya dan sama pula kesadarannya, misalnya dewa Alam Subhakinna. Ada yang bentuk jasmaninya berbeda, tetapi kesadarannya semacam, dan sebagainya (lengkapnya ada 7 tingkatan). (D.III,253).

Gagasan kloning untuk memproduksi manusia bukan hal yang baru dalam agama Buddha. Kloning yang dimaksud adalah produk tenaga batin (*abhinna*). Kemampuan tenaga batin lain misalnya membuat diri tidak terlihat, menyalin rupa, menciptakan harimau jadi-jadian, menembus tanah, berjalan di atas air, atau membaca pikiran orang lain, mengingat tumabal lahir yang terdahulu dan sebagainya (D.III,281).

Reproduksi dengan teknik kloning dilihat dari teori tumabal lahir merupakan suatu hal yang mungkin terjadi. Apa yang disebut nyawa dalam bahasa konvensional atau dalam terminologi Buddhis *patisandhi-citta/gandhabba* di jagad raya ini tidak terhingga jumlahnya dan akan muncul

menjadi makhluk baru dengan mendapatkan unsur jasmani yang tepat untuknya. Agama Buddha tidak mengenal kekuatan luar yang menentukan nasib dan kelahiran seseorang, tetapi karma masing-masing yang menentukan. Unsur jasmani yang diperlukan oleh suatu makhluk baru berasal dari orang tua atau induknya (dengan daya tarik dan pertalian karma yang sama). Kemampuan membelah/memperbanyak sel dan tumbuh berkembang tidak hanya dimiliki oleh unsur seksual, tetapi juga ditemukan pada unsur jasmani lainnya. Karena itu cara kelahirannya tidak selalu harus melalui pembuahan.

Unsur jasmani dan batin sangat banyak. Sekalipun mungkin didapatkan makhluk dengan genetik yang identik, setiap individu pasti bersifat unik. Sepanjang kita mengakui bahwa segala sesuatu dibentuk oleh kekuatan pikiran dan karma, tidak ada individu yang seratus persen persis sama. Andaikata ada orang dewasa diklon menjelang saat ajalnya, apakah anak yang lahir dari pengklonan itu merupakan tumimbal lahirnya? Sesuatu yang sulit terjadi. Sekalipun benar hasil kopi banyak persamaannya, termasuk faktor lingkungannya sama, bagaimanapun juga ada yang membuatnya lain, khususnya karena batinnya berbeda. Seperti yang terjadi pada kembar identik yang memiliki informasi genetik persis sama, akan tetapi batinnya jelas tidak sama, begitu juga dengan karmanya, bersifat unik.

Reproduksi manusia dengan teknik kloning ini apakah dapat diterima atau tidak tergantung dari tujuan dan kemanfaatan dilakukannya tindakan tersebut. Apakah dengan melakukan kloning manusia dapat membawa

kemajuan batin bagi orang tua. Jika hal tersebut justru mengakibatkan kemerosotan batin maka akan bertentangan dengan tujuan misi agama Buddha.

Selain itu kita tidak dapat menutup mata bahwa teknik kloning mempunyai tingkat kesulitan yang sangat tinggi, sehingga resiko kegagalan juga sangat tinggi. Seperti yang sudah terjadi pada reproduksi dengan cara *in vitro*, setiap proses bayi tabung selalu diikuti dengan seleksi dari sejumlah embrio. Agama Buddha sangat menghargai kehidupan, baik yang telah lahir maupun yang akan dilahirkan harus dikasihani. Menurut *Abhidhammattasangaha*, suatu perbuatan dianggap sebagai pembunuhan jika memenuhi lima syarat:

- a) Adanya makhluk hidup;
- b) mengetahui makhluk itu hidup;
- c) ada pikiran hendak membunuh;
- d) berusaha untuk membunuh;
- e) makhluk itu mati disebabkan usaha tersebut.

Jika akan melakukan kloning manusia harus dipertimbangkan dan mengenali hukum sebab akibat. Akibat sudah bertunas dalam sebab, bakal buah sudah ada dalam benih. Baik dan buruk terkait dengan kehendak sebelum, sewaktu dan sesudah melaksanakan. Buddha menyatakan kehendak itu sebagai karma. Terdapat tiga akar mula penyebab karma yang buruk atau penderitaan, yaitu keserakahan (*lobha*), kebencian (*dosa*), dan kebodohan atau kegelapan batin (*moha*). Ketiganya dinyatakan sebagai akar kejahatan (It.45).

Sejak awal sudah harus dipertimbangkan tujuan dan manfaat yang ingin dicapai; serta risiko-risiko, ancaman atau beban yang harus dihadapi.

Apakah melakukan kloning suatu perbuatan benar atau salah, didasarkan atas pertimbangan apakah perbuatan itu membawa kebebasan atau keterikatan terhadap penderitaan. Suatu perbuatan ditolak jika tidak membawa ke arah pembebasan (*viraga*) dan ketegangan (*vupasama*) dari gejolak nafsu. Terdapat delapan hal yang menjadi pedoman penilaian. Buddha tidak membenarkan hal-hal sebagai berikut:

- a) sesuatu yang merangsang hawa nafsu,
- b) yang menambah penderitaan,
- c) yang memupuk kotoran batin,
- d) yang membutuhkan berlebihan,
- e) yang menimbulkan ketidakpuasan,
- f) yang tidak membatasi pergaulan,
- g) yang membuang waktu atau bersifat malas,
- h) yang tidak sederhana atau sukar dilayani (A. VIII,6,253).

Perbuatan itu dinyatakan tidak baik jika mendatangkan penderitaan bagi diri sendiri atau pihak lain atau kedua-duanya (M.I,416). Bila selesai dilakukan, perbuatan yang baik tidak membuat seseorang menyesal. (Dp.68)

Kesimpulan yang dapat ditarik dari paparan di atas adalah bahwa dari sisi teknis, jika kloning manusia mungkin dilakukan maka tidak bertentangan dengan agama Buddha. Namun demikian untuk melakukan kloning manusia harus ditinjau dampaknya terhadap umat manusia. Jika dengan melakukan

kloning manusia tidak ada manfaatnya bagi kesejahteraan manusia, atau bahkan dapat memerosotkan harkat dan martabat manusia maka hal itu bertentangan dengan moral agama Buddha. Tujuan ajaran Dharma adalah untuk membawa harkat manusia ke arah keluhuran, membebaskan dari ikatan derita kelahiran. Untuk itu dalam mengembangkan teknologi manusia harus mendasari segala karya ilmiahnya dengan kebijaksanaan.

4. Pandangan Agama Kristen terhadap Kloning Manusia

Sejak menjelang zaman Renaisans para sarjana Kristen merasa dibenarkan apabila mengadakan penelitian terhadap alam. Usaha itu dipandang sebagai saluran tambahan beribadah kepada Allah, karena sedang meneliti dan mengagumi hasil karya ciptaan-Nya. Dorongan yang kedua ialah amanat Allah dalam kitab Kejadian; Adam diamanatkan untuk berbiak agar turunannya dapat menaklukkan dunia. Tentunya penaklukan ini memerlukan pengetahuan, pengetahuan diperoleh melalui pengamatan serta penelitian.

Dalam kitab kejadian menyebutkan bahwa segala yang ada diciptakan secara lengkap dan sempurna (semuanya itu baik), dalam enam hari, dan bahwa ciptaan itu diserahkan kepada manusia untuk pemeliharaannya. Alkitab memberi penjelasan tambahan tentang ketetapan jenis. Sepuluh kali Kejadian pasal satu menyebutkan jenis. Perjanjian lama juga menugaskan manusia untuk memelihara kemurnian jenis. Kaum Israel ditugaskan untuk mencegah variasi kejenisan, baik tanaman ataupun ternak. Baru pada abad kedua puluh sekelompok sarjana menemukan ketetapan jenis itu yang diperkenalkan dalam

kitab Kejadian pasal satu, yaitu koda penjiplakan yang terdapat dalam inti setiap sel.⁷⁴

Sampai saat ini PGI belum mengeluarkan fatwa tentang kloning manusia. PGI dalam menanggapi munculnya teknologi baru yang berkembang di dalam masyarakat bersikap hati-hati. Meskipun antara Kristen dan Katholik mempunyai sumber kitab suci yang sama namun berbeda dalam menanggapi suatu masalah, demikian juga dalam menanggapi teknologi kloning⁷⁵ manusia. Sejak munculnya teknologi reproduksi secara artifisial Agama Katholik secara tegas menolak, demikian juga dengan kloning manusia.

Banyaknya aliran-aliran dalam gereja Kristen di Indonesia menjadikan kendala bagi penyatuan persepsi, dalam membahas masalah-masalah kemasyarakatan. Kloning manusia baik menyangkut masalah vertikal maupun horizontal.⁷⁶

Menurut ajaran agama Kristen bahwa anak harus dilahirkan di dalam suatu perkawinan, menurut cara-cara yang telah diajarkan oleh agama. Dalam Kitab Kejadian pasal 2:24 disebutkan bahwa: *"Sebab itu seorang laki-laki akan meninggalkan ayahnya dan ibunya dan bersatu dengan istrinya, sehingga keduanya menjadi satu daging"*

⁷⁴ W. Stanley Heath, *Sains, Iman dan Teknologi*, ANDI, Yogyakarta, 1997.

⁷⁵ Klon-klon terkenal adalah Hawa dan Yesus. Hawa diambil dari seorang lelaki, dan Yesus lahir dari seorang wanita yaitu tanpa kontribusi kromosom sesuai kelaminnya. Keteraturan alam memustahilkan kedua kasus ini, yang hanya dapat terjadi atascampur tangan Sang Pencipta. (Ibid, halaman 18).

⁷⁶ St. L.H. Simanjuntak, Wawancara, 24 Agustus 1998.

Salah satu tujuan dari perkawinan adalah untuk memperoleh keturunan, seperti yang dalam firman Allah yang terdapat di dalam Kitab Kejadian pasal 1.28, yaitu: *Allah memberkati mereka, lalu Allah berfirman kepada mereka: "Beranakcuculah dan bertambah banyak; penuhilah bumi dan taklukkanlah itu, berkuasalah atas ikan-ikan di laut dan burung-burung di udara dan atas segala binatang yang merayap di bumi."*

Anak adalah anugerah Allah yang diberikan kepada manusia. Anak mempunyai hak untuk mendapatkan kehidupan yang layak dari kedua orang tuanya. Untuk itu dalam menurunkan keturunan manusia harus mematuhi ketentuan-ketentuan yang telah digariskan oleh Allah. Teknik yang bertentangan dengan prinsip-prinsip yang telah digariskan dilarang. Sangat tidak dibenarkan menurunkan seorang anak di luar ikatan perkawinan. Segala teknik reproduksi yang digunakan untuk menolong manusia mendapatkan keturunan, sepanjang tidak melanggar prinsip-prinsip Kristen diperkenankan.

Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa memperoleh keturunan dalam sebuah keluarga merupakan salah satu tujuan perkawinan, namun yang terpenting dalam perkawinan adalah untuk mencapai kebahagiaan. Ketiadaan anak bukan merupakan hambatan untuk mencapai kebahagiaan perkawinan. Pasangan suami istri yang mengalami kesulitan mendapatkan anak secara alami maupun dengan teknik in vitro homolog, dapat melakukan adopsi.⁷⁷

⁷⁷ Ds. JR. Khristiyanto, Wawancara. 27 Agustus 1998.

5. Pandangan Agama Katholik terhadap kloning manusia

Perhatian Gereja Katholik terhadap masalah-masalah modern dapat dilihat melalui pernyataan resmi yang dikeluarkan oleh pemimpin gereja Vatikan. Dalam Injil kehidupan yang ditujukan kepada para pimpinan agama Katholik Paus Yohanes II menyampaikan keprihatinannya terhadap perkembangan peradaban yang senantiasa diikuti oleh ancaman-ancaman terhadap kehidupan umat manusia. Beliau menyatakan bahwa semakin maju peradaban dunia ancaman terhadap kehidupan manusia tidak semakin surut, akan tetapi justru semakin menakutkan. Akan tetapi hal ini tidak disadari oleh setiap manusia, karena ancaman-ancaman yang menghadang kehidupan manusia tidak selalu menampilkan bentuknya yang eksplisit akan tetapi telah berkedok alasan kemanusiaan, etika, dan bahkan telah mendapatkan suatu legalisasi dari hukum positif.

Dalam bagian lain dari buku tersebut dinyatakan sebenarnya pernyataan Tuhan: "Apakah yang kau perbuat?", yang ditujukan kepada Kain, pada hakekatnya juga ditujukan kepada orang-orang jaman sekarang, untuk menyadarkan mereka akan meluas dan gawatnya serangan-serangan melawan hidup, yang tetap menandai sejarah manusia; untuk membantu mereka menggali apakah yang menyebabkan dan terus mendorong serangan-serangan itu; dan untuk menolong mereka mempertimbangkan secara serius konsekuensi-konsekuensi serangan-serangan itu bagi kehidupan orang-orang dan bangsa-bangsa. Serangan-serangan dan ancaman-ancaman terhadap hidup manusiawi, sekarang ini muncul dengan begitu banyak bentuk-bentuk

penampilannya, eksplisit atau terselubung. Serangan-serangan tersebut diantaranya dapat ditujukan kepada hidup pada tahap-tahapnya yang paling awal atau akhir. Serangan-serangan itu menampilkan *ciri-ciri baru ditinjau dari masa lampau, dan menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang luar biasa serius*. Bukan saja menurut pandangan yang makin umum serangan-serangan itu cenderung untuk tidak dianggap “kejahatan” lagi. Secara paradoks serangan-serangan itu mengenakan sifat “hak-hak”, sehingga negara diminta *mengesahkannya menurut hukum dan menyediakannya bagi masyarakat melalui jasa-jasa para tenaga pelayanan kesehatan*. Serangan-serangan itu menyerbu hidup manusiawi pada saat itu paling rapuh, bila sama sekali tidak mempunyai upaya untuk bela diri. Bahkan masih serius lagi kenyataan, bahwa sering sekali serangan-serangan itu dilancarkan di tengah keluarga dan melibatkan keluarga itu sendiri.

Bagaimana sampai timbul situasi seperti itu? Banyak faktor perlu diperhatikan. Pada latar belakang ada krisis kebudayaan yang mendalam, yang menimbulkan sikap skeptis terhadap dasar-dasar pengetahuan dan etika sendiri, dan makin mempersukar pengertian jelas tentang makna manusia, makna hak-hak serta kewajiban-kewajibannya. Kemudian ada segala macam kesulitan konkret-aktual dan antar pribadi, yang masih diperberat lagi karena kompleksnya masyarakat, yang membiarkan orang-orang perorangan, pasangan-pasangan dan keluarga-keluarga sering menghadapi sendiri masalah-masalah mereka.

Pada saat ini nilai-nilai kehidupan dapat mengalami masa “suram”, walaupun suara hati tiada hentinya mencanangkan, bahwa itu nilai yang keramat dan tidak dapat diganggu gugat. Itu jelas pada kecenderungan menyelubungi kejahatan-kejahatan tertentu melawan kehidupan pada tahap-tahap awal atau akhirnya, dengan menggunakan istilah-istilah medis yang polos dan “aman”, yang mengalihkan perhatian dari kenyataan, bahwa tersangkutlah di situ hak atas hidup seorang pribadi yang aktual.

Iklim keseimbangan moral yang meluas dengan cara tertentu yang memang dapat dijelaskan dengan mengacu kepada bermacam-ragam dan beratnya masalah-masalah sosial zaman sekarang. Ada kalanya soal-soal itu dapat meringankan beban tanggung jawab subyektif orang perorangan. Akan tetapi benar juga, bahwa kita dihadapkan pada kenyataan yang bahkan lebih luas lagi, dan dapat dilukiskan sebagai *struktur dosa* yang sesungguhnya. Kenyataan itu ditandai dengan munculnya kebudayaan yang menolak solidaritas dan cukup sering mengenakan bentuk “kebudayaan maut” yang sesungguhnya. Kebudayaan itu dipupuk secara aktif oleh arus-arus yang kuat meliputi bidang-bidang budaya, ekonomi dan politik, yang mendominasi terwujudnya citra masyarakat yang memperdulikan efisiensi semata-mata. Bila situasi ditinjau dari sudut pandangan itu, dalam arti tertentu orang dapat berbicara tentang *perang kaum berkuasa melawan kaum miskin*. Kehidupan, yang sebenarnya memerlukan penampungan, cinta kasih dan kepedulian yang lebih besar, dianggap tanggung; oleh karena itu ditolak dengan cara tertentu.

Hidup manusia paling mudah dilukai pada saat memasuki dunia, dan pada saat meninggalkan kurun waktu untuk memasuki zaman akhirat. Seringkali sabda Allah mengulangi seruan untuk menunjukkan perhatian dan sikap hormat, terutama bila hidup dirongrong oleh penyakit usia lanjut. Meskipun tidak ada seruan-seruan langsung dan eksplisit untuk melindungi hidup manusia pada saat mulainya, khususnya hidup yang belum lahir, dan hidup menjelang akhirnya, itu dengan mudah dapat dijelaskan dengan kenyataan, bahwa kemungkinan melulu untuk merugikan, menyerang, atau pada hakekatnya menolak hidup pada saat itu sama sekali tidak terpikirkan dalam hidup keagamaan dan kebudayaan umat Allah.

Dalam Perjanjian Lama kemandulan ditakuti sebagai kutuk, sedangkan banyaknya keturunan dipandang sebagai berkat. "Anak-anak laki-laki warisan dari Tuhan, buah rahim sebagai anugerah". Kepercayaan itu berdasarkan juga pada kesadaran Israel menjadi umat perjanjian, dipanggil untuk berkembang biak sesuai dengan janji kepada Abraham: "mengadahlah ke langit, dan hitunglah bintang-bintang, kalau engkau mampu menghitungnya . . . demikianlah keturunanmu".

Kloning sebagai salah satu teknik reproduksi sangat erat kaitannya dengan martabat manusia. Pandangan agama Katholik terhadap teknik ini sangat jelas, dalam arti dilihat dari sudut moral agama Katholik secara tegas ditolak. Di dalam Evangelium Vitae dinyatakan bahwa:

Pelbagai *teknik pengadaan keturunan secara artifisial*, yang barangkali nampak melayani kehidupan, dan sering digunakan demi maksud

itu, sebetulnya membuka pintu bagi ancaman-ancaman baru bagi kehidupan. Teknik-teknik itu dari sudut moral tidak dapat diterima, karena menceraikan pengadaan keturunan dari konteks manusiawi sepenuhnya tindakan suami istri. Terlepas dari kenyataan itu, teknik-teknik itu cukup sering gagal: bukan saja kegagalan berkenaan dengan pembuahan, melainkan mengindahkan pengembangan janin selanjutnya, yang terbuka bagi resiko maut, pada umumnya dalam jangka waktu yang singkat sekali. Lagi pula jumlah janin yang dihasilkan sering lebih besar dari yang dibutuhkan untuk ditanam dalam rahim wanita, dan yang disebut "janin-janin cadangan" dihancurkan atau digunakan untuk penelitian, yang berdalihkan kemajuan ilmiah atau medis - de facto memerosotkan hidup manusia ke taraf "bahan biologis" melulu untuk dapat dipakai semau sendiri.⁷⁸

Teknik pengadaan keturunan yang ditentang oleh Gereja Katholik secara garis besar dapat digolongkan sebagai berikut:

a) Fertilisasi heterolog secara artifisial (*heterologous artificial fertilization*).

Fertilisasi heterolog secara artifisial adalah suatu teknik untuk memperoleh keturunan secara *in vitro* dimana salah satu gametes berasal dari donor, atau antara gametes yang bukan berasal dari pasangan suami istri. Teknik ini sangat ditentang oleh agama Katholik, bagaimanapun juga

⁷⁸ *Evangelium Vitae* (Injil Kehidupan), Ensiklik Bapa Suci Paus Yohanes Paulus II Kepada Para Uskup, Imam dan Diakon, Para Religius Pria maupun Wanita, Umat Beriman dan Semua Orang yang Berkehendak Baik, mengenai Nilai Hidup Manusiawi Yang Tak Dapat Diganggu gugat, 25 Maret 1995, Departemen Dokumentasi dan penerangan KWI, Jakarta, Februari, 1996, Halaman 24-25.

setiap usaha memperoleh keturunan harus dilakukan di dalam suatu lembaga perkawinan, antara suami istri. Setiap anak mempunyai hak untuk dikandung, dibawa ke dalam dunia dan diasuh di dalam suatu perkawinan.

Heterologous artificial fertilization melanggar hak anak, mengaburkan hubungan anak dengan orang tua asli dan dapat berpengaruh terhadap jati dirinya. Selanjutnya, hal ini merupakan suatu hal yang bertentangan dengan kelaziman dari pasangan suami istri yang disebut sebagai kebapakan atau keibuan: hal ini secara obyektif menyerang kesuburan suami istri

Alasan ini menempatkan pada penilaian moral yang negatif terhadap heterologous artificial fertilization: oleh karena itu fertilisasi yang dilakukan oleh seorang wanita dengan sperma donor (bukan dari suaminya) dan fertilisasi antara sperma suami dengan ovum yang berasal bukan dari istrinya secara moral dilarang (haram). Selanjutnya, fertilisasi yang dilakukan oleh seorang wanita yang tidak menikah atau seorang janda, dengan donor siapapun, secara moral tidak dapat dibenarkan.

Salah satu hal yang sangat erat hubungannya dengan masalah ini adalah masalah ibu pengganti (*surrogate mother*).⁷⁹ Praktek *surrogate*

⁷⁹ *Surrogate mother means:*

a) *the woman who in pregnancy an embryo implanted in her uterus and who genetically a stranger to the embryo because it has been obtained through the union of the gametes of donors. She carries the pregnancy with a pledge to surrender the baby once it is born to the party who commissioned or made the agreement for the pregnancy.*

b) *the woman who carries in pregnancy an embryo to whose procreation she has contributed the donation of her own ovum, fertilized through insemination with the sperm of a man other than her husband. She carries the pregnancy with a pledge to*

mother ini juga tidak dapat dibenarkan dipandang dari agama Katholik. Alasan yang menjadi dasar penolakan sama dengan alasan yang penolakan terhadap *heterologous artificial fertilization*, karena bertentangan dengan prinsip yang terkandung di dalam lembaga perkawinan itu sendiri dan bertentangan dengan martabat wanita, serta proses pengadaan keturunan manusia.

Menanam janin di rahim wanita yang secara genetis asing baginya, atau melulu menyuburkan dengan syarat ia akan menyerahkan bayi yang dilahirkan kepada klien, berarti menceraikan kehamilan dari keibuan, dengan memerosotkan menjadi inkubasi, yang tidak menghormati martabat serta hak anak-anak untuk "dikandung, diemban di rahim, dilahirkan dan dididik oleh orang tua mereka sendiri".⁸⁰

b) Fertilisasi homolog secara artifisial (*Homologous artificial Fertilization*)

Beberapa prinsip perlu dikaji di dalam menentukan mengapa fertilisasi homolog secara artifisial tidak dibenarkan secara moral berdasarkan agama Katholik. Dalam menilai perilaku berkenaan dengan pengendalian itu, penilaian moral "tidak hanya tergantung dari maksud yang tulus atau penilaian alasan-alasannya saja. Moralitas itu harus ditentukan

surrender the child once it is born the party who commissioned or made the agreement for pregnancy.

⁸⁰ Piagam Bagi Pelayanan Kesehatan. Piagam Panitia Kepausan untuk Reksa Pstoral Kesehatan tentang masalah-masalah BIO-ETIKA, Etika Kesehatan dan Pendampingan Orang Sakit. Departemen Dokumentasi Penerangan KWI. Jakarta, September, 1996, Halaman 42.

berdasarkan norma-norma yang obyektif, dan dijabarkan dari hakekat pribadi serta tindakan-tindakannya.⁸¹ Prinsip-prinsip tersebut adalah:

- a) Ajaran gereja tentang perkawinan dan tindakan prokreatif mengungkapkan "ikatan yang tak terceraikan antara kedua makna tindakan: makna menyatukan dan makna prokreatif". Mengungkap tindakan-tindakan bagi suami istri untuk sepenuhnya mengungkapkan diri, dan yang meningkatkan persatuan mereka itulah tindakan yang menumbuhkan kehidupan dan sebaliknya.

Kontrasepsi dengan sengaja menghilangkan tindakan suami istri dari peluang prokreasi dan dengan cara ini menghasilkan perpecahan suka rela dari akhir suatu perkawinan. Fertilisasi secara artifisial homolog, dalam percobaan suatu prokreasi yang tidak membuahkan dari tindakan khusus dari suatu ikatan perkawinan, secara obyektif mengakibatkan dapat disamakan pemisahan antara keutamaan dan arti dari suatu perkawinan.

- b) Nilai moral dari hubungan intim antara kebaikan-kebaikan dari perkawinan dan antara pengertian dari suatu hubungan perkawinan didasarkan atas suatu kesatuan dari manusia, kebutuhan kesatuan akan badan dan jiwa. Pasangan suami istri mengungkapkan cinta kasih dengan menggunakan "bahasa tubuh" untuk menyatakan diri, sekaligus

⁸¹ Konsili Vatikan II, Konstitusi Pastoral "Gaudium et Spes", art. 51.

unitif dan prokreatif: “jelas mencakup makna kasih suami-istri maupun orang tua”.

Apa yang dilakukan tersebut harus disadari akan membuka suatu peluang bagi prokreasi dan prokreasi tersebut harus dilakukan di dalam suatu ikatan perkawinan. Hal tersebut tidak hanya melulu menyangkut aspek biologis namun lebih jauh juga berkaitan dengan masalah spiritual.

- c) Hanya dengan menghormati kaitan antara pengertian tindakan suami istri dan menghormati kesatuan manusia memungkinkan prokreasi yang sesuai dengan martabat manusia.

Pada kenyataannya, kemurnian/keaslian seseorang adalah merupakan suatu hasil dari perbuatan dari anugerah. Yang harus dipahami sebagai hasil dari cinta orang tua. Dia tidak dapat diinginkan atau dikandung sebagai suatu produk dari intervensi medis atau teknik biologis; hal ini sejalan untuk mengurangnya sebagai suatu obyek teknologi ilmiah.

Relevansi moral dari kaitan antara makna dari hubungan suami istri dan antara keutamaan perkawinan, seperti juga kesatuan dari manusia dan martabat sesungguhnya, tergantung pada prokreasi manusia dari mana berasal tentang sebagai suatu buah perkawinan khusus pada cinta antara pasangan suami-istri. Kaitan antara prokreasi dan tindakan perkawinan diperlihatkan pada menjadikan pentingnya pada bidang antropologi dan moral, dan ini menyorotkan sinar pada posisi magisterium dengan menerima fertilisasi artifisial homolog.

Homologous artificial insemination tanpa perkawinan tidak dapat diterima dalam pengertian hal itu tidak dapat menggantikan hubungan suami istri akan tetapi merupakan suatu pelayanan untuk memudahkan dan membantu agar tindakan mencapai tujuan secara alami.

Jika teknik tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan hubungan suami istri atau untuk membantu mencapai tujuan yang alami, secara moral dapat diterima. Akan tetapi jika hal itu dilakukan untuk menggantikan hubungan seksual suami istri secara moral dilarang. Masturbasi, untuk mendapatkan sperma meskipun untuk tujuan prokreasi tidak diperbolehkan. Kekurangan di dalam hubungan seksual memerlukan kewajiban moral, yang disebut sebagai "*the full sense of mutual self-giving and human procreation in the context of true love*".

Kriteria moral yang dijadikan ukuran untuk melakukan suatu intervensi dalam prokreasi, adalah:

- a) Tindakan medis harus dievaluasi tidak hanya dari sisi teknis semata, namun yang terpenting ada pada tujuannya yaitu untuk kebaikan seseorang atau tubuh mereka dan kesehatannya. Kriteria moral untuk melakukan suatu intervensi medis dalam prokreasi harus memperhatikan martabat manusia, sexualitas dan kemurnian mereka.
- b) Tindakan medis yang menjadi suatu perintah ditujukan untuk kebaikan harus menghormati nilai-nilai kemanusiaan khusus suatu sexualitas. Seorang dokter di bidang pelayanan prokreasi tidak mempunyai otoritas untuk menentukan atau memutuskan takdir mereka.

- c) Prosedur medis secara teknis kadang-kadang justru menggantikan tindakan dalam perkawinan, karena terjadi hambatan di dalam prokreasi. Tindakan medis yang seharusnya merupakan suatu pelayanan untuk membantu tindakan prokreasi menjadi suatu hal yang dilarang. Fungsi prokreatif jadi bertentangan dengan martabat dan hak-hak yang sesungguhnya dari pasangan suami istri dan anak yang dilahirkan.

Penderitaan pasangan suami istri yang tidak dapat mempunyai keturunan atau ketakutan melahirkan seorang anak yang cacat merupakan suatu penderitaan yang harus difahami dan dikaji dengan sungguh-sungguh. Keinginan untuk mempunyai keturunan yang dirasakan oleh pasangan suami istri merupakan suatu hal yang alami; hal ini merupakan ekspresi perasaan kebapakan dan keibuan yang diwujudkan dalam cinta kasih suami istri. Keinginan ini semakin kuat jika pasangan tersebut ternyata mengalami kemandulan yang tidak dapat disembuhkan.

Kebenaran dan hak yang pantas untuk seorang anak akan bertentangan dengan martabat anak dan kelaziman. Seorang anak bukan merupakan suatu obyek dari seseorang yang mempunyai suatu hak, bukan pula dapat dipertimbangkan sebagai suatu obyek yang dapat dijadikan suatu kepunyaan; lebih dari itu seorang anak bukan merupakan hak melainkan karunia. Anak adalah 'Anugerah terbesar perkawinan' merupakan pribadi manusiawi. Anak tidak dapat dipandang sebagai suatu milik; anggapan itu akan membawa kepada pengakuan suatu 'hak atas anak' yang diandaikan.

Di bidang itu hanya anak sendirilah yang sungguh mempunyai hak-hak: yakni 'menjadi buah tindakan khas cinta kasih orang tuanya, pun juga hak untuk dihormati sebagai pribadi sejak saatnya ia dikandung.'⁸²

b. Persinggungan Kloning dengan Etika dan Moral Pancasila

1) Kloning Dilihat dari Sudut Etika Secara Umum

Istilah etika yang muncul dari Aristoteles, berasal dari bahasa Yunani kuno. Kata Yunani *ethos* dalam bentuk tunggal mempunyai banyak arti: tempat tinggal yang biasa; padang rumput, kandang; kebiasaan, adat; akhlak, watak; perasaan, sikap, cara berpikir. Dalam bentuk jamak (*ta etha*) artinya adalah: adat kebiasaan.⁸³ Pengertian etika menurut kamus Besar Bahasa Indonesia dibedakan menjadi tiga, yaitu 1) Ilmu tentang apa yang baik dan apa yang buruk dan tentang hak dan kewajiban moral (akhlak); 2) kumpulan asas atau nilai yang berkenaan dengan akhlak; 3) nilai mengenai benar dan salah yang dianut suatu golongan atau bermasyarakat.

Dari ketiga pengertian tersebut etika dapat dijelaskan sebagai berikut:⁸⁴ Pertama, kata "etika" bisa dipakai dalam arti nilai-nilai dan norma-norma moral yang menjadi pegangan bagi seseorang atau suatu kelompok dalam mengatur tingkah lakunya. Kedua, "etika" berarti kumpulan asas atau nilai moral, bentuk kedua ini yang dimaksud adalah kode etik. Ketiga, "etika"

⁸² Bdk. Kongresi untuk Ajaran Iman, Instruksi "denum Vitae", tanggal 22 Februari 1987, dalam AAS 80 (1998), halaman 93.

⁸³ K. Bertens, *Etika*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997, Halaman 4.

⁸⁴ Ibid, halaman 6.

mempunyai arti sebagai ilmu tentang yang baik atau yang buruk. Etika baru menjadi ilmu, bila kemungkinan-kemungkinan etis (asas-asas dan nilai-nilai tentang yang dianggap baik dan buruk) yang begitu saja diterima dalam suatu masyarakat -sering tanpa disadari- menjadi bahan refleksi bagi suatu penelitian sistematis dan metodis. Etika di sini sama artinya dengan filsafat moral.

Etika merupakan cabang filsafat yang mengenakan refleksi dan metode pada tugas manusia untuk menemukan nilai-nilai moral atau menerjemahkan nilai-nilai itu ke dalam norma-norma (etika dasar) dan menerapkannya pada situasi kehidupan konkret (etika terapan)⁸⁵ Nilai-nilai moral berkaitan dengan apa yang secara normatif manusiawi, dengan bagaimana seharusnya manusia itu. Yang memenuhi atau meningkatkan kemanusiaan kita, kita sebut "moral".

Etika sendiri telah mengalami perubahan-perubahan yang mendalam. Perkembangan dalam pandangan moral dan pergeseran nilai merupakan gejala-gejala yang terlihat di mana-mana. Perubahan-perubahan sosial yang terjadi mengakibatkan problem-problem yang dihadapi oleh manusia menjadi semakin kompleks dan rumit.

Kloning manusia sangat erat kaitannya dengan bioetika. Dorongan utama yang mengakibatkan kelahiran bioetika sebagai suatu pendekatan intelektual yang baru adalah perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya biologi dan ilmu kedokteran, yang menimbulkan problema etis yang luar biasa. Yang menjadi pertanyaan dasar di dalam etika adalah, *apakah setiap hal yang*

bisa dilakukan manusia (berkat kemampuan teknologinya) pada kenyataannya boleh dilakukan juga. Pertanyaan ini lebih mendesak lagi, kalau prestasi ilmiah⁸⁵ itu menyangkut kehidupan pada umumnya dan kehidupan manusia pada khususnya.⁸⁶

Salah satu ciri dari bioetika adalah tujuannya yang luas sekali, yaitu mau melibatkan semua golongan dan aliran pemikiran yang terdapat dalam masyarakat. Bioetika tidak terikat pada agama tertentu, namun demikian juga mengakui peranan penting agama dalam membentuk pandangan-pandangan etis.

Untuk menentukan apakah kloning manusia dapat diterima secara etis atau tidak harus dikaji dengan mendalam, dengan sebanyak mungkin mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan yang muncul pertama-tama adalah apakah manusia bebas berkehendak untuk menentukan apa yang diperbuatnya atau tidak. Faktor manusia ini sangat penting karena manusia sebagai persona merupakan subyek moral di dalam proses pengambilan keputusan. Persona sebagai subyek moral artinya: manusia dipanggil untuk bertindak secara sadar dan dengan hati nurani, sebagai makhluk bebas, tetapi dalam tanggung jawab terhadap kosmos, sesama dan masyarakat; di lain pihak, tidak seorangpun memiliki hak untuk mereduksi manusia menjadi obyek ataupun sarana semata (hal ini bisa diterapkan pada eksperimentasi dengan

⁸⁵ Guido Maertens, *Dasar-dasar Etika dan Kekhususan Etika Religius*, dalam *Bioetika Refleksi Atas Masalah Etika Biomedis*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1990, halaman 1.

manusia, bahkan kalau dipergunakan janin; pada perbudakan; pada penculikan sandera; pada manipulasi oleh media massa dan lain-lain).⁸⁷

Kebebasan inilah yang membedakan manusia dengan makhluk lain. Kebebasan merupakan komponen kehidupan setiap manusia, justru karena kita manusia. Manusia adalah *valuing animal*. Ia bukan sesuatu yang sudah sepenuhnya diprogram, melainkan, setidaknya sampai tingkat tertentu, ia ditakdirkan untuk bebas. Satre menyatakan bahwa: *we are condemned to be free*, "kita dihukum untuk hidup bebas" atau "kita ditakdirkan untuk berbuat bebas".⁸⁸

Sebenarnya apakah yang dimaksud dengan kebebasan itu? Ada beberapa pengertian tentang kebebasan, antara lain: kebebasan fisik, kebebasan yuridis, kebebasan psikologis, kebebasan moral, kebebasan eksistensial. Kebebasan eksistensial merupakan bentuk kebebasan yang tertinggi. Orang yang bebas secara eksistensial seakan-akan "memiliki dirinya sendiri". Ia mencapai taraf otonomi, kedewasaan, otentisitas, kematangan rohani. Orang yang sungguh-sungguh bebas dapat mewujudkan eksistensinya secara kreatif. Ia dapat merealisasikan kemungkinan-kemungkinannya dengan kemandirian dan otonomi yang paling besar. Kebebasan eksistensial ini jarang sekali direalisasikan dengan sempurna.

⁸⁶ K. Bertens, *Bioetika Refleksi Atas Masalah Etika Biomedis*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1990, halaman ix.

⁸⁷ Guido Maertens, *Op Cit*, halaman 17.

⁸⁸ *Ibid*, halaman 1.

Namun demikian kebebasan yang dikemukakan oleh Satre tersebut sebenarnya mempunyai batas-batas yang ditentukan oleh manusia sendiri. Batas-batas kebebasan yang paling penting antara lain:

a) Faktor-faktor dari dalam

Kebebasan pertama-tama dibatasi oleh faktor-faktor dari dalam, baik fisik maupun psikis. Selalu terdapat suatu struktur badani tertentu yang sangat membatasi kemungkinan-kemungkinan seseorang.

b) Lingkungan

Kebebasan dibatasi juga oleh lingkungan, baik alamiah maupun sosial.

c) Kebebasan orang lain

Mengakui kebebasan orang lain di sini secara konkret berarti menghormati hak-haknya.

d) Generasi-generasi mendatang.

Belum begitu lama manusia mulai menyadari perlunya pembatasan lain lagi. Kebebasan kita dibatasi juga oleh masa depan umat manusia atau oleh generasi-generasi sesudah kita. Kebebasan yang terakhir ini belum mendarah daging dalam kesadaran moral banyak orang dan kerap kali belum diketahui bagaimana cara yang tepat untuk menerapkannya. Jika yang dilanggar kebebasan (hak) orang lain

Selain batas-batas tersebut di atas manusia juga mempunyai beban tanggung jawab terhadap apa yang dilakukannya, tidak ada tanggung jawab jika tidak ada kebebasan. Sejalan dengan konteks hati nurani, tanggung jawab ini dapat dibedakan antara tanggung jawab retrospektif dan tanggung jawab

prospektif. Tanggung jawab retrospektif adalah tanggung jawab atas perbuatan yang telah berlangsung dan segala konsekuensinya. Sedangkan tanggung jawab prospektif adalah tanggung jawab yang harus ditanggung sebelum perbuatan dilakukan.⁸⁹

Terhadap rencana kloning dengan obyek manusia, ilmuwan terbebani tanggung jawab dalam arti prospektif. Rencana kloning manusia yang ditawarkan oleh klinik-klinik, secara implisit melekat tanggung jawabnya terhadap dampak yang mungkin timbul di kemudian hari terhadap apa yang akan dilakukan.

Demikian juga dengan ilmuwan hukum mempunyai tanggung jawab yang besar dengan kebebasan yang dimilikinya. Perbuatan tidak hanya dalam arti positif (melakukan) tetapi juga termasuk perbuatan negatif (tidak melakukan). Regulasi di bidang hukum mempunyai pengaruh yang besar terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dengan kebebasan yang dimilikinya tersebut apakah manusia bebas di dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Atau dengan kata lain apakah ilmu pengetahuan itu bebas nilai. Untuk menentukan apakah ilmu pengetahuan bebas nilai atau tidak perlu dipisahkan antara ilmu teoritis (pure science) dan ilmu praktis serta teknologi. Teknologi diciptakan untuk tujuan praktis, untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan konkret yang dihadapi oleh umat

⁸⁹ K. Bertens, *Etika*, Op Cit, halaman 127-128.

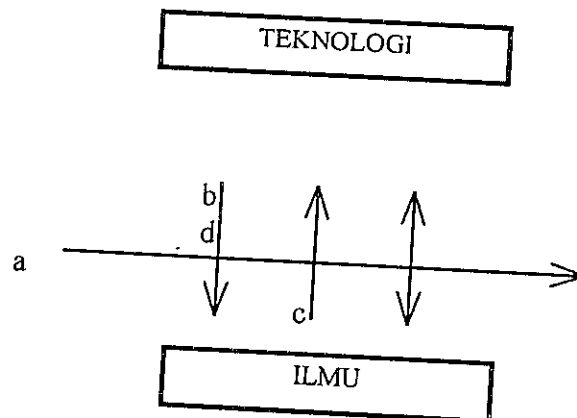
manusia, konsekuensinya teknologi akan selalu berhadapan dengan nilai moral yang ada di dalam masyarakat.

Teknologi bukan merupakan suatu ilmu (*pure science*) maupun ilmu terapan (*applied science*). Antara ilmu dan teknologi mempunyai perbedaan-perbedaan pokok dan penting sehingga tidak tepat menggolongkan teknologi sebagai ilmu. Perbedaan antara teknologi dan ilmu adalah sebagai berikut:⁹⁰

Segi	Ilmu	Teknologi
Menurut kerangka Sistem:		
a. Tujuan	Mencari pengetahuan Memperoleh pengertian	menciptakan barang Mengusahakan perubahan
b. Hasil	Karya tulis ilmiah	Barang teknologis
c. Lingkungan	Kebudayaan umumnya Khususnya teknologi	kebudayaan umumnya Khususnya ilmu
d. Sumber	Pengetahuan yang ada	Berbagai sumber alam, manusia, dan pengetahuan.
e. Aktivitas	Penelitian	Pembikinan sampai produksi
f. Kontrol	Berdasarkan umpan balik peralatan keilmuan	Berdasarkan umpan balik pengetahuan ilmiah
Pokok-pokok perbedaan di luar kerangka sistem:		
g. Motivasi	Keingintahuan Pengembangan Pengetahuan	Pemanfaatan Pengembangan produk baru
h. Fokus	Pemahaman Pengetahuan dalam budi	Penggunaan Efektifitas tindakan
i. Ideal	Kebenaran	Efisiensi
j. Ciri keluasaan	Supranasional	Terikat keadaan setempat
k. Status	Penyebarluasan secara terbuka	Pendaftaran sebagai hak paten
l. Komunikasi	Publikasi karya tulis	Pemberitahuan iklan

⁹⁰ The Liang Gie, Pengantar Filsafat Teknologi, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 1996, halaman 94.

Meskipun antara ilmu dan teknologi terpisah satu sama lain, namun dalam beberapa hal keduanya mempunyai keterkaitan. Hubungan antara ilmu dan teknologi terdapat empat pola hubungan, yang dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Pola Hubungan Ilmu dan Teknologi⁹¹

Menurut pola hubungan di atas, hubungan teknologi dan ilmu pengetahuan menunjukkan pola sebagai berikut:

- a) Teknologi dan ilmu pengetahuan masing-masing berkembang, dan mencapai kemajuan sendiri-sendiri tanpa pengaruh penting atau dorongan utama dari pihak lainnya.
- b) Teknologi merupakan pihak utama yang mendorong perkembangan ilmu atau membantu kemajuan ilmu.
- c) Ilmu merupakan pihak utama yang mendorong perkembangan teknologi atau membantu kemajuan teknologi.

⁹¹ The Liang Gie, Pengantar Filsafat Teknologi, Penerbit ANDI, Yogyakarta, Halaman 108.

- d) Teknologi dan ilmu mempunyai saling kaitan dan pengaruh timbal balik yang saling memacu perkembangan dan kemajuan masing-masing.⁹²

Kloning sebelum menjadi suatu teknologi yang diterapkan pada manusia, hal ini didahului dengan eksperimen-eksperimen. Di dalam melakukan eksperimen atau penelitian ada hal-hal etis yang perlu diperhatikan, antara lain:⁹³

Pertama, harus ada alasan yang penting secara moral untuk mengadakan penelitian. Sejumlah tujuan adalah susila karena pencariannya tidak nirmoral; yang lain susila karena pengejarannya diharuskan secara moral; dan ada lagi yang susila oleh karena perolehannya terpuji walaupun tidak dapat diharuskan secara moral. Ada perbaikan dalam keadaan manusia yang dapat dianjurkan tetapi belum tentu diharuskan secara moral. Tidak cukup menilai penelitian secara seluruhnya, karena perlu juga menilai setiap usul penelitian khusus untuk melihat tujuannya.

Kedua, harus ada harapan cukup kuat bahwa penelitian akan menghasilkan pengetahuan yang dicari. Syarat ini terpusatkan kepada rekaan riset. Penilaian moral tidak dapat dipisahkan dari evaluasi ilmiah karena kalau disain riset keliru, penelitian sukar menghasilkan sesuatu. Nekat maju adalah etika yang jelek maupun sains yang jelek. Seperti dinyatakan di dalam Nuremberg Code, "percobaan harus dicancang sedemikian rupa, dan harus

⁹² Ibid, halaman 108-109.

⁹³ James F. Childress. *Prioritas-prioritas dalam Etika Biomedis*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 1989, halaman 50-51.

didasarkan atas hasil percobaan atas hewan maupun atas pengetahuan mengenai riwayat alami penyakit atau masalah lain yang sedang dipelajari, sehingga hasil yang dinanti-nantikan membenarkan pengadaan percobaan tersebut di depan.”

Ketiga, penggunaan subyek insani pada penelitian itu harus demikian, karena tidak ada jalan lain lagi. Penggunaan itu harus mutlak perlu. Penggunaan subyek insani semacam itu harus didahului oleh telaah-telaah lain, termasuk percobaan menggunakan hewan. Kemudian perlu diketahui bagaimana reaksi makhluk insani sebelum penggunaan manusia dalam penelitian dapat dibenarkan. Kode Nuremberg mengayakan bahwa “sebuah percobaan harus sedemikian rupa sehingga menghasilkan sesuatu yang menguntungkan masyarakat, yang tidak dapat diperoleh lewat metode atau cara penyelidikan yang lain.”

Keempat, penelitian harus memenuhi prinsip keseimbangan (proposionalitas). Prinsip ini meliputi analisis resiko untung-rugi.

Kelima, subyek harus secara rela berperan serta dalam penelitian, yang konsekuensinya diketahui.

Kelima kriteria utama ini merupakan pertimbangan-pertimbangan yang mutlak dilihat dari sudut pandang moral.

Di dalam masyarakat yang semakin modern, orang hidup dalam masyarakat yang semakin majemuk: baik dari segi kebudayaan maupun dari segi agama. Kecenderungan ini mempunyai implikasi-implikasi sebagai berikut:

- a) Pada kebanyakan bangsa modern terdapat berbagai macam tradisi moral serta filosofis yang berbeda-beda dan kontribusinya masing-masing secara bersama-sama membentuk jalinan sosial komunitas-komunitas kita.
- b) Masyarakat modern cenderung mengurangi kendala-kendala tradisional.
- c) Dalam waktu bersamaan modernitas mengakibatkan sistem-sistem religius dan moral mengalami privatisasi. Sekularisasi yang terjadi dalam masyarakat modern, telah membuka suatu kawasan netral, dimana nilai-nilai baru seperti toleransi, obyektifitas, hormat dan pandangan luas sangat dijunjung tinggi atas dasar kebebasan seluas-luasnya untuk memilih dan menentukan.

Dalam masyarakat yang serba majemuk tersebut mengakibatkan sukarnya untuk merumuskan suatu kaidah-kaidah etis yang dapat diterima oleh berbagai pihak. Sebaliknya dengan adanya kemajemukan tersebut justru memerlukan konsensus di bidang ini. Walaupun sukar akan tetapi di dalam masyarakat yang majemuk tersebut tidak seluruhnya tertutup kemungkinan untuk mencapai suatu kerangka acuan bersama.

Ada kecenderungan untuk melakukan suatu kerjasama dalam mengatasi masalah-masalah etis antar negara-negara. Kerjasama yang dilakukan oleh bangsa-bangsa (negara-negara) yang mempunyai landasan filosofis berbeda-beda mau tidak mau etika mengarah kepada suatu universalisme tertentu. Namun demikian bukan berarti menolak pluralisme konkret dari etika-etika yang de facto ditemukan. Sebab hal ini mustahil dan

tidak jujur jika suatu etika tertentu diberlakukan sebagai satu-satunya etika yang absah dan benar.

Beberapa nilai etis hakiki yang terkandung di dalam penerapan teknologi kloning adalah sebagai berikut:

- a) Walaupun ada perbedaan-perbedaan cukup besar, namun komunitas-komunitas keagamaan memiliki keimanan mendasar yang sama akan Allah Pencipta, Tuhan, Kehidupan dan kematian, dari situ memperoleh inspirasi yang menentukan guna membentuk pandangan konkret mengenai masalah-masalah bioetis yang muncul. Sumber iman mempunyai pengaruh yang kuat dan biasanya searah atas komunitas-komunitas keagamaan itu dan menampilkan orientasi-orientasi umum yang serupa.
- b) Kehidupan merupakan suatu nilai hakiki yang tidak boleh dirusak, kecuali dalam kasus-kasus khusus dan eksplisit dibenarkan oleh hukum.
- c) Hormat terhadap tubuh: Karena merupakan ciptaan Tuhan, tubuh pantas dihormati. Tubuh harus dilindungi terhadap setiap perlakuan yang merendahkan.
- d) Kematian dan proses meninggal dunia
- e) Penderitaan : Pada umumnya diakui kewajiban pribadi dan bersama untuk sedapat mungkin meringankan penderitaan.

Masalah-masalah etis yang muncul akibat kloning manusia antara lain adalah:⁹⁴

⁹⁴ Edouard Bone, *Boiteknologi dan Bioetika*. Cetakan ketiga, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 1998, halaman 46-52.

- a) Dalih “hak atas anak”
- b) Prinsip-prinsip dasar kloning manusia
- c) Asal dan cara mengambil gen yang baik kaitannya dengan metode yang digunakan maupun resiko-resiko yang secara logis ada.
- d) resiko-resiko selanjutnya dalam perkembangan embrio yang bersangkutan.
- e) Masalah kelebihan fetus.
- f) Masalah ibu pengganti (surrogate mother) dan rahim kontrakan.

Hak atas anak: ungkapan ini secara mendasar bersifat ambigu. Ungkapan ini mengambil resiko secara sepihak untuk menekankan kepentingan seorang ibu potensial (potential mother) pada pra anggapan hak atas anak dan hormat atasnya sebagai manusia. Bicara tentang hak atas anak menjadikan anak itu obyek. Seakan-akan hak atas seorang anak tidak berbeda dari hak atas kesehatan. Sama dengan hak atas pemeliharaan kesehatan, sebuah pasangan nikah ‘sejauh mungkin’ seakan-akan juga berhak atas suatu hidup seksual yang pada akhirnya akan menghasilkan seorang anak.

Kelebihan fetus hasil pembenihan seperti juga dalam teknik inseminasi *in vitro* sangat diperlukan sebagai cadangan apabila terjadi kegagalan dalam penanaman dalam rahim. Pertanyaan yang muncul adalah bagaimana “status” telur-telur yang telah dibuahi ini namun tidak ditanamkan kembali dan apa yang akan dilakukan dengan telur-telur yang berlebihan yang tidak ditanamkan kembali pada uterus. Tak diragukan bahwa ada kehidupan manusia di situ karena proses kehidupan yang diprakarsai oleh pembuahan dan akan

berkembang sampai kelahiran sang anak sudah dimulai sejak penanaman berhasil. Di lain pihak, kita tidak dapat bicara tentang hidup individual karena masih ada kemungkinan kelahiran seorang bayi atau bayi kembar. Bagaimanapun juga embrio ini, meskipun tidak diindividualisasikan, memiliki hidup manusia dalam dirinya. Pandangan Hindu, Budha, Kristen dan Katholik jelas bahwa kehidupan sudah muncul sejak terjadinya pembuahan, jadi pemusnahan terhadap fetus tersebut merupakan pembunuhan. Hal ini bertentangan dengan moral dan ajaran agama.

Munculnya ibu pengganti untuk mengandung janin yang bukan anaknya bukan merupakan suatu prakiraan yang mungkin timbul, namun sudah merupakan fenomena yang benar-benar terjadi. Sejumlah wanita (di Perancis ada perkumpulan yang disebut "Les Cigognes") dipersiapkan untuk mengandung seorang anak demi kepentingan pasangan lain (baik steril maupun tidak). Anak yang dikandung bisa merupakan anak 100% dari pasangan menikah ataupun 50% dari "si ibu pengandung" ini. Penggunaan ibu pengganti dalam teknik inseminasi secara in vitro tidak diperkenankan menurut hukum positif di Indonesia.

2) Kloning Manusia Ditinjau dari Sudut Moral Pancasila

Banyak perbuatan manusia berkaitan dengan baik atau buruk, tetapi tidak semua. Ada juga perbuatan yang netral dari segi etis. Baik buruk dalam pengertian etis memainkan peranan yang sangat penting dalam hidup manusia. Bukan saja sekarang ini tetapi juga di masa lampau. Ilmu-ilmu seperti antropologi budaya dan sejarah memberitahukan kepada kita bahwa pada

semua bangsa dan dalam segala jaman ditemukan keinsyafan tentang baik dan buruk, tentang yang harus dilakukan dan yang tidak boleh dilakukan. Akan tetapi, segera perlu ditambah bahwa tidak semua bangsa dan tidak semua jaman mempunyai pengertian yang sama tentang baik dan buruk.⁹⁵ Ada bangsa atau kelompok sosial yang mengenal “tabu”, sesuatu yang dilarang keras (misalnya membunuh, binatang tertentu), sedangkan pada bangsa atau kelompok sosial lainnya perbuatan-perbuatan yang sama tidak terkena larangan apapun. Dan sebaliknya, ada hal-hal yang di jaman dulu sering dipraktekkan dan dianggap biasa saja, tapi akan ditolak sebagai etis oleh hampir semua bangsa beradab sekarang ini. Sebagai contoh dapat disebut: kolonialisme, perbudakan, dan diskriminasi terhadap wanita. Jadi semua bangsa mempunyai pengalaman buruk, tetapi tidak selalu ada pendapat yang sama tentang apa yang dianggap baik atau buruk.

Ukuran baik dan buruk bagi bangsa Indonesia untuk menilai fenomena yang terjadi di dalam masyarakat adalah Pancasila. Pancasila merupakan suatu ideologi bangsa sehingga merupakan sesuatu yang bersifat imperatif bukan fakultatif. Pancasila merupakan pandangan hidup bangsa, yang berakar dalam kepribadian bangsa Indonesia, dalam pandangan hidup terkandung konsep dasar tentang kehidupan yang dicita-citakan, dan yang dianggap baik.

Etika Pancasila di bidang teknologi terdapat di dalam Garis-garis Besar Haluan Negara, antara lain disebutkan:

⁹⁵ K. Bertens, *Etika*. Penerbit PT Gramdia Pustaka Utama, Jakarta, 1997, halaman 12.

“Kebijaksanaan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diarahkan pada pengembangan kemampuan nasional dalam ilmu dan teknologi yang diperlukan dalam pembangunan sesuai dengan kebutuhan serta prioritas pembangunan.

Dalam mendorong kegiatan pembangunan diusahakan pengembangan serta pemanfaatan teknologi yang tepat guna dengan meneliti secara seksama teknologi yang akan dipilih yang dapat menunjang peningkatan produksi, perluasan kesempatan kerja dan pemerataan pendapatan”.

Pembahasan teknologi kloning manusia tidak dapat dilepaskan dari pembahasan mengenai manusia. Segala perbuatan yang merendahkan martabat manusia bertentangan dengan tujuan pembangunan nasional, yaitu untuk *pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan seluruh masyarakat Indonesia*. Pembangunan manusia adalah perubahan manusia agar lebih maju, kemajuan di sini berarti meningkat kemanusiaannya, naik ke taraf yang lebih tinggi. Manusia mempunyai dua aspek yang tidak dapat dipisahkan dan harus mendapat perhatian seimbang. Pembangunan biologis mengacu pada segi fisik dan mental, dan pembangunan kultural.

Pancasila sebagai dasar negara sudah seharusnya dipakai sebagai dasar pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Sila-sila tersebut kait mengkait dan berinteraksi, sehingga menghasilkan pengertian-pengertian yang lebih luas dan dalam kelima sila itu satu per satu, seperti manusia yang utuh, keseimbangan, keserasian dan keselarasan antara individu, masyarakat dan lingkungan, serta Bhinneka Tunggal Ika.

Sila Ketuhanan Yang Maha Esa melengkapi ilmu pengetahuan, mencipta perimbangan antara yang irrasional dan rasional, antara rasa dan akal. Berdiri di atas sila ini ilmu pengetahuan tidak hanya memikirkan apa yang

ditemukan dibuktikan dan diciptakan, tetapi juga dipertimbangkan maksudnya dan akibatnya, apakah merugikan manusia dan alam sekitarnya. Berkaitan dengan hal ini pengembangan teknologi kloning manusia harus dipertimbangkan dampak negatifnya. Bangsa Indonesia mempunyai tanggung jawab moral secara prospektif untuk menghentikan kloning manusia didasarkan atas prakiraan dampak negatif yang mungkin timbul di kemudian hari.

Sila kemanusiaan yang adil dan beradab memberi arah dan mengendalikan ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan dikembalikan kepada fungsinya yang semula, yaitu untuk kemanusiaan.

Manusia sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa, sejak lahir adalah merupakan makhluk pribadi yang tersusun atas jasmani dan rohani. Ia memiliki akal budi dan kehendak yang pada awalnya merupakan suatu potensi, yang harus berkembang terus menerus untuk menjadi pribadi yang sempurna dan mencapai tujuan eksistensinya. Sehubungan dengan itu ia diberi hak-hak asasi, yaitu hak asasi manusia sebagai manusia. Dan tidak hanya berhak menggunakan hak-haknya itu, namun juga wajib menggunakannya karena hanya secara demikian manusia dapat mengemban tugasnya dan mencapai eksistensinya.⁹⁶

Banyak aliran-aliran yang mengemukakan tentang hakekat manusia. Prof. Notonagoro mengemukakan bahwa menurut susunan kodratnya manusia

⁹⁶ Kaelan, *Filsafat Pancasila*, Penerbit Paradigma, Yogyakarta, 1991, halaman 102.

merupakan kesatuan jiwa dan raga/tubuh. Jiwa terdiri atas akal, rasa, kehendak. Sedangkan tubuh terdiri atas unsur-unsur benda mati, tumbuh-tumbuhan dan binatang.

Akal akan mencapai kebenaran.
Rasa akan mencapai keindahan kejiwaan.
Kehendak akan mencapai kebaikan.
Jiwa dan raga/tubuh merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dan merupakan satu kesatuan. Dengan istilah lain kesatuan jiwa dan raga disebut monodualistis lahir batin.⁹⁷

Menurut sifat kodratnya, maka manusia itu merupakan kesatuan individu dan makhluk sosial ekonomi, politik. Menurut kedudukan kodratnya, maka manusia itu merupakan kesatuan individu yang berdiri sendiri dan sebagai makhluk Tuhan, ini dapat disebut dengan istilah religieun.

Dalam kaitannya dengan pelaksanaan pengembangan teknologi, maka harus senantiasa diarahkan dan mewujudkan manusia yang beradab. Indonesia bukanlah negara yang bersifat materialis, karena negara Indonesia mengakui nilai-nilai kejiwaan atau nilai-nilai kerohanian. Selain itu negara Indonesia bukanlah negara yang bersifat idealis utopis, karena negara Indonesia mengakui raga, unsur jasmani manusia atau unsur material manusia.⁹⁸

Untuk itu di dalam menilai kloning manusia harus didasarkan kesadaran sebagai manusia seutuhnya. Manusia utuh adalah yang berbuat sesuai dengan nilai-nilai kejiwaannya. Ia wajib berbuat sesuai dengan nilai-nilai tersebut agar disebut sebagai manusia yang berperikemanusiaan. Sebaliknya

⁹⁷ Hartati Soemadi, *Pemikiran tentang Filsafat Pancasila*, Edisi Kedua, Penerbit ANDI Offset, Yogyakarta, 1992, halaman 55.

⁹⁸ Kaelan, *Op Cit*, halaman 111.

harus menghindari perbuatan yang berkualifikasi tidak berperikemanusiaan.⁹⁹ Perbuatan disebut sebagai tidak berperikemanusiaan apabila menyerang dan membahayakan keselamatan manusia lain termasuk umat manusia. Keselamatan tidak hanya dalam pengertian fisik akan tetapi juga yang bersifat non fisik. Apabila penerapan kloning manusia justru bertentangan dengan prinsip yang terkandung di dalam sila kedua, yaitu demi kepentingan kemanusiaan maka sudah seyogyanya teknologi tersebut dilarang.

Sila Persatuan Indonesia mengkomplementasi universalisme dan internasionalisme dalam sila-sila yang lain, sehingga suprasistem tidak mengabaikan sistem dan subsistem dan seterusnya. Yang universal dan yang lokal harus dapat hidup secara harmonis dengan tidak saling merugikan. Solidaritas dalam sub sistem sangat penting untuk kelangsungan keseluruhan. Ilmu pengetahuan dan teknologi harus dibatasi dan diarahkan oleh prinsip-prinsip yang komplementer demikian. Individualitas harus terjamin dalam, tetapi tidak mengganggu integrasi.

Sila kerakyatan yang dipimpin oleh himah kebijaksanaan dalam permusyawaratan/perwakilan mengimbangi otodinamika ilmu pengetahuan dan teknologi, serta mencegah teknologi berevolusi sendiri dengan leluasa. Eksperimen, penerapan dan penyebaran ilmu pengetahuan haruslah demokratis dan perwakilan rakyat harus dapat memusyawarakannya sejak dini dari kebijaksanaan, penelitian sampai kepada penerapan massal hasil-hasilnya.

⁹⁹ H. Sunoto, *Mengenal Filsafat Pancasila Seri 4: Filsafat Sosial dan Politik Pancasila*, Edisi Ketiga, Penerbit ANDI Offset, Yogyakarta, 1989, halaman 21.

Orang yang akan dikenai keputusan haruslah dapat menyuarakan sikapnya, untuk mendukung hal ini penyebarluasan informasi tentang kloning sangat diperlukan.

Sila keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia menekankan ketiga keadilan Aristoteles dalam pengembangan, pengajaran serta penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi cenderung mengabaikannya. Keadilan sosial juga menjaga keseimbangan antara individu dan masyarakat, karena kepentingan individu tidak boleh tersingkir atau terinjak oleh kepentingan umum. Individualitas merupakan landasan yang tidak tergantikan hukum dan psikologi, tetapi juga genetis, fisiologis, biokomiawi, kronobiologis dan biografis. Terdapat beberapa kepentingan yang terkait dalam pengembangan teknologi kloning manusia, antara lain kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepentingan masyarakat pengguna teknologi, dan kepentingan umat manusia pada umumnya. Kebijakan legislatif hendaknya dapat mengakomodasikan kepentingan-kepentingan tersebut, jangan sampai saling merugikan.

c. Persinggungan antara Teknologi Kloning dengan Hak Asasi Manusia

Kloning manusia juga menyangkut hak asasi manusia. Beberapa instrumen internasional yang berkaitan dengan human rights menunjukkan larangan terhadap kloning manusia, antara lain terdapat di dalam:

1) *Universal Declaration on The Human Genome and Human Rights*

Article 10

No research or research its applications concerning the human genome, in particular in the fields of biology, genetics and medicine, should prevail over respect for the human rights, fundamental freedoms and human dignity of individuals or, where applicable, of groups of people.

Article 11

Practices which are contrary to human dignity, such as reproductive cloning of human beings, shall not be permitted. States and competent international organizations are invited to co-operate in identifying such practices and in taking, at national or international level, the measures necessary to ensure that the principles set out in this Declaration are respected.

Selanjutnya dalam deklarasi tersebut dinyatakan bahwa seharusnya negara-negara melakukan tindakan, sebagai berikut:

- (1) Mencari ukuran yang tepat untuk membantu perkembangan bidang intelektual dan material yang baik untuk kebebasan dalam riset genome manusia dan mempertimbangkan implikasi etika, hukum, sosial dan ekonomi dari setiap riset, pada dasar-dasar dari prinsip-prinsip yang dituangkan dalam deklarasi ini. (Artikel 14)
- (2) Mengambil langkah yang tepat untuk menetapkan suatu kerangka kerja dalam menggunakan kebebasan riset pada genome manusia dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dituangkan dalam deklarasi ini, agar melindungi penghargaan terhadap hak asasi manusia, kebebasan dasar dan martabat manusia dan untuk melindungi kesehatan umum. Mereka harus minta jaminan agar hasil

riset tersebut tidak digunakan untuk tujuan selain kedamaian.

(Artikel 15)

(3) Mengakui nilai dari perkembangan, pada berbagai tingkat yang tepat, pengakuan atas kemandirian, multidisiplin dan pluralisme komite etik untuk menilai masalah etis, hukum dan sosial yang muncul dari riset genome manusia dan penerapannya. *(Article 16)*

(4) Mencari suatu ukuran yang tepat untuk mendorong bentuk lain dari penelitian, pelatihan dan penyebaran informasi mengakibatkan munculnya kejanggalan dari masyarakat dan semua anggota dari hak pertanggungjawaban mereka permasalahan dasar yang berkaitan dengan mempertahankan martabat manusia yang mungkin dapat timbul oleh riset dalam biologi, dalam genetika dan dalam pengobatan, dan aplikasinya. Mereka seharusnya juga melakukannya dalam suatu diskusi internasional terbuka, jaminan kebebasan dari berbagai sosio-kultural, agama dan pendapat filsafat. *(Article 21)*

2) *Council of Europe, European Treaties*

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa Dewan Eropa melarang kloning manusia, hal ini dituangkan di dalam *Additional Protocol to The Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings, Paris, 12.1.1998.*

Artikel 1 dari konvensi tersebut menyatakan:

1. *Any intervention seeking to create a human being genetically identical to another human being, whether living or dead, is prohibited.*
2. *For the purpose of this article, the term human being "genetically identical" to another human being means a human being sharing with another the same nuclear gene set.*

2. Implikasi Yuridis

Kloning manusia sebagai teknologi dimaksudkan untuk diterapkan dalam masyarakat, konsekuensinya akan berhadapan dengan pranata sosial yang telah berlaku dalam masyarakat tersebut. Kloning manusia dapat dilihat dari dua sisi, yaitu sebagai salah satu alternatif reproduksi manusia dan kloning sebagai suatu teknologi.

Salah satu hal yang terpenting di dalam reproduksi manusia adalah masalah garis keturunan. Dalam bab II telah diuraikan bahwa kloning dapat terjadi secara alami maupun secara buatan. Terjadinya bayi kembar siam yang berasal dari satu sel telur (*monozygotic twins*) pada hakekatnya merupakan proses kloning manusia. Bayi kembar hasil kloning alami tersebut mempunyai kedudukan sebagai saudara kembar. Proses kloning manusia secara buatan yang dilakukan di luar rahim menimbulkan suatu pertanyaan "bagaimana status garis keturunannya?" Beberapa permasalahan yang muncul jika kloning manusia dijadikan alternatif reproduksi manusia, antara lain: bagaimana hubungan anak yang dilahirkan dengan donor sel somatik, dengan donor ovum, dengan *surrogate mother*, dan dengan donor gen.

Orang tua kandung seorang anak adalah laki-laki darimana sperma berasal dan wanita yang memberikan ovum sekaligus mengandung janin hasil pertemuan

sperma dan ovum tersebut. Anak yang dilahirkan memiliki setengah set kromosom dari ayah dan setengah set dari ibu. Di dalam reproduksi alami hanya dua pihak yang terlibat, namun tidak demikian dengan reproduksi secara artifisial. Dalam reproduksi artifisial memungkinkan lebih dari dua pihak terlibat di dalam proses lahirnya seorang anak. Reproduksi dengan teknik kloning dapat melibatkan lebih dari dua orang, antara lain:

- a. Donor sel somatik;
- b. donor ovum;
- c. *surrogate mother*, yang mengandung janin.
- d. donor gen, apabila sekaligus dilakukan rekayasa genetika.

Sebaliknya reproduksi dengan teknik kloning dapat pula hanya melibatkan satu orang. Ini terjadi apabila seorang wanita mengkloning dan mengandung sendiri. Seorang wanita dapat menjadi donor sel somatik, donor ovum sekaligus mengandung sendiri bayi hasil kloning. Bayi yang dilahirkan hanya mempunyai hubungan biologis dengan wanita tersebut. Beberapa kemungkinan terlibatnya pihak-pihak di dalam kloning manusia adalah, sebagai berikut:

Tabel 1

Kemungkinan Konfigurasi Sumber Bahan Genetik Proses Kloning Manusia

Konfigurasi	Asal Sel	Asal Ovum	Rahim
1.	ibu	ibu	ibu
2.	ibu	donor	ibu
3.	ibu	ibu	donor
4.	ibu	donor	donor
5.	ayah	ibu	ibu

Konfigurasi	Asal Sel	Asal Ovum	Rahim
6.	ayah	ibu	donor
7.	ayah	donor	ibu
8.	ayah	donor	donor
9.	anak	ibu	ibu
10.	anak	ibu	donor
11.	anak	donor	ibu
12.	anak	donor	donor
13.	donor	ibu	ibu
14.	donor	ibu	donor
15.	donor	donor	ibu
16.	donor	donor	donor

Kemungkinan tersebut sebenarnya lebih luas lagi, karena kemungkinan untuk mengkloning tidak hanya terbatas pada sel somatik yang berasal dari orang yang masih hidup, akan tetapi dapat juga berasal dari orang yang sudah meninggal. Beberapa orang terkenal jaringan tubuhnya diawetkan, hal ini memungkinkan dilakukannya kloning manusia dari orang yang sudah meninggal dunia. Pihak yang mempunyai kontribusi bagi lahirnya seorang anak akan bertambah apabila sekaligus dilakukan suatu rekayasa genetika dengan menggunakan bahan genetik dari donor. Dari kemungkinan-kemungkinan terlibatnya para pihak tersebut menimbulkan permasalahan menentukan siapakah sebenarnya orang tua kandung dari seorang anak, bagaimanakah garis keturunannya. Apabila kloning menjadi suatu alternatif reproduksi yang diterima maka definisi legal tentang orang tua kandung perlu dibuat, untuk menentukan garis keturunan seorang anak.

Arti penting garis keturunan atau asal usul seseorang terlihat dalam KUHP pasal 277 yang dimaksudkan untuk melindungi asal-usul seseorang. Pasal 277 KUHP adalah sebagai berikut:

(1) Barangsiapa dengan salah satu perbuatan sengaja membikin gelap asal-usul orang, diancam, karena menggelapkan asal-usul dengan pidana penjara paling lama enam bulan.

Majunya teknologi reproduksi yang memungkinkan terlibatnya banyak pihak dalam kelahiran seorang anak memerlukan aturan untuk mengantisipasi pertentangan para pihak tersebut. Paling tidak ada kemungkinan para pihak yang terlibat atau memberikan kontribusi bahan genetik mengklaim berhak atas anak yang dilahirkan, seperti yang terjadi pada teknik *in vitro*. Kasus bayi *in vitro* tidak hanya terjadi di Amerika atau Inggris, akan tetapi juga telah terjadi di Indonesia.

Arti penting garis keturunan seorang anak dalam lapangan hukum perdata, khususnya dalam hukum keluarga garis keturunan digunakan sebagai salah satu dasar pengaturan masalah pewarisan dan perkawinan. Apabila garis keturunannya tidak jelas maka akan menimbulkan ketidakpastian di dalam hukum pewarisan dan hukum keluarga.

Pada saat ini ada beberapa hukum waris yang berlaku di Indonesia, antara lain hukum waris barat yang didasarkan pada KUH Perdata, hukum waris adat dan hukum waris Islam. Pembagian warisan didasarkan hubungan keluarga akibat perkawinan atau garis keturunan.

Masalah yang muncul dalam hukum waris baik menurut ketentuan hukum waris barat, hukum waris Islam, dan sebagian hukum waris adat adalah:

- a. penentuan garis keturunan, yaitu hubungan antara donor sel somatik, donor ovum, *surrogate mother* dan donor gen, yang berakibat pada pembagian harta warisan;
- b. kloning manusia dari orang yang sudah meninggal dunia.

Sebagai suatu teknologi, kloning manusia berkaitan dengan hak milik atas kekayaan intelektual (HAKI), khususnya masalah hak paten. Pemberian hak paten pada teknologi tertentu bukan untuk menentukan apakah suatu teknologi boleh dikembangkan atau tidak. Dasar pertimbangan untuk memberikan hak paten adalah apakah teknologi tersebut akan menimbulkan kekacauan dalam masyarakat atau tidak, atau didasarkan atas kemanfaatannya kepada masyarakat. Di Indonesia, berdasarkan UU No. 13 tahun 1997 paten tidak diberikan untuk:

- a. penemuan tentang proses atau hasil produksi yang pengumuman dan penggunaan atau pelaksanaannya bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, ketertiban umum atau kesusilaan;
- b. penemuan tentang metode pemeriksaan, perawatan, pengobatan dan pembedahan yang diterapkan terhadap manusia dan hewan, tetapi tidak menjangkau produk apapun yang digunakan atau berkaitan dengan metode tersebut;
- c. penemuan tentang teori dan metode di bidang ilmu pengetahuan dan matematika.

Bidang teknologi begitu luasnya dan selalu berkembang, sehingga cakupan patenpun juga semakin luas. Ruang lingkup obyek atau teknologi yang mendapatkan perlindungan paten tidak mutlak, melainkan berkembang sesuai

dengan kepentingan politik suatu negara. Jika dibandingkan antara UU Paten yang lama (UU No. 6 Tahun 1989) dengan UU Paten yang baru (UU no. 13 Tahun 1997), terjadi perluasan ruang lingkup. Ada dua bidang yang semula merupakan teknologi yang tidak dilindungi oleh paten namun sekarang dibolehkan untuk dimintakan perlindungan paten, yaitu:

- a. penemuan tentang proses atau hasil produksi makanan dan minuman, termasuk hasil produksi berupa bahan yang dibuat melalui proses kimia dengan tujuan untuk membuat makanan dan minuman guna dikonsumsi manusia dan hewan,
- b. penemuan tentang jenis atau varitas baru tanaman atau hewan, atau tentang proses apapun yang dapat digunakan bagi pembiakan tanaman atau hewan beserta hasilnya.

Di Amerika pada tahun 1991 Venter mematenkan 337 gena dari otak manusia, disusul dengan 2000 gena, sehingga pada saat ini Venter bersama *National Institute of Health* memiliki hak paten beberapa persen gena manusia.¹⁰⁰ Jika otak sebagai bagian dari tubuh manusia dapat dipatenkan, bagian-bagian tubuh manusia mungkin pula dipatenkan. Jika bagian badan atau manusia seutuhnya dipatenkan maka ia bukan miliknya lagi. Manusia bukan lagi menjadi manusia seutuhnya karena berada di bawah kekuasaan pihak lain. Manusia kloning (badannya) bukan miliknya sendiri, tetapi apakah milik dokter, peneliti, laboratorium, rumah sakit, lembaga penelitian, yayasan sponsor, orang tua sel asal, ibu nuklues sel telur, ibu rahim, ibu susu, pemerintah, negara atau masyarakat.

¹⁰⁰ T. Jacob, Op. Cit, halaman 7.

Manusia sesuai dengan kodratnya mempunyai kedudukan yang sama satu dengan yang lain. Pasal 1 Deklarasi Universal Hak-hak Asasi Manusia menyebutkan bahwa: *"Semua manusia dilahirkan bebas dan sama dalam martabat dan hak. Mereka dikaruniai akal dan hati nurani dan harus bertindak terhadap sesama manusia dalam semangat persaudaraan."* Kepemilikan seseorang atas orang lain jelas bertentangan dengan nilai moral maupun hak asasi manusia.

Mungkinkah teknologi kloning manusia dimintakan hak paten di Indonesia. Persyaratan suatu teknologi, baik berupa proses maupun hasil produksi dapat dimintakan paten harus mengandung langkah inventif dan dapat diterapkan dalam industri. Kloning terhadap hewan sudah mendapat perlindungan paten. Kloning dengan menggunakan teknik transfer nucleus yang ditemukan oleh Ian Wilmut telah mendapatkan hak paten. Tetapi apakah hal ini juga dapat dilakukan terhadap teknologi kloning manusia. Kloning manusia sebagai suatu teknologi mengandung langkah inventif. Kloning manusia merupakan suatu teknologi baru yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif teknik reproduksi manusia. Mungkinkah kloning manusia diterapkan dalam suatu industri. Jika pertanyaannya mungkinkah atau dapatkah, maka kemungkinan dapat saja terjadi, tetapi yang menjadi masalah etiskah dan bermoralkah apabila manusia diproduksi.

Meskipun kloning manusia merupakan suatu penemuan baru dan mungkin dapat diterapkan di dalam industri, akan tetapi jika hal tersebut bertentangan dengan peraturan perundang-undangan, ketertiban umum atau kesusilaan maka tidak diberikan paten.

3. Perkembangan Praktek Kloning Manusia

Beberapa waktu yang lalu masyarakat dirisaukan dengan pernyataan Richard Seed yang akan membuka klinik kloning manusia. Klinik yang menyelenggarakan kloning manusia beroperasi di Amerika dan negara-negara yang belum ada larangan kloning manusia, yaitu di Vanuatu, Liberia, Costa Rica. Jasa yang ditawarkan oleh *Dream Tech International* antara lain meliputi:

- a. tes laboratorium untuk memeriksa sampel DNA;
- b. proses duplikasi, disertai dengan seleksi jenis kelamin;

Konsumen dapat memilih apakah menginginkan jenis kelamin seperti aslinya atau jenis kelamin tertentu.

- c. pengiriman embryo;
- d. Penyediaan *surrogate mother*;

Jasa kloning meliputi juga penyediaan *surrogate mother*, tarif *surrogate mother* didasarkan atas paspor dan dibayar hanya jika bayi lahir dengan selamat.

Tabel 2
Daftar Tarif *Surrogate Mother*

Jenis	Tarif
Surrogation w/ US passport	\$36,999.-
Surrogation w/ Costa Rican passport	\$10,995.-
Surrogation w/ Liberian passport	\$5,995.-
Surrogation w/ Chinese passport	\$8,495.-
Implantation (no surrogation)	\$2,199.-

Sumber: *Dream Tech International*

- e. Penyediaan donor sel somatik

Dream Tech International sampai saat ini telah melakukan kontrak dengan beberapa selebriti.

Tabel 3

Daftar Donor Sel Somatik yang Dikontrak *Dream Tech International*

Donor Sel Somatik	Tarif
Cindy Crawford	\$79,999.-
Michael Jordan	\$79,999.-
Pierce Brosnan	\$64,999.-
Famke Janssen	\$39,999.-
Troy Aikman	\$89,999.-
Nelson Mandela	\$6,999.-
Miss Greece '77	\$1,499.-
Miss India '84	\$1,499.-
Miss Japan '81	\$1,499.-
Miss Zaire '73	\$1,499.-
Miss West Germany '67	\$1,499.-
Miss Venezuela '75	\$1,499.-
Dolly Parton	\$1,499.-
Eddie Murphy	\$899.-
Marlboro Man	\$849.-
Carl Lewis	\$599.-
JFK	\$499.-
early Michael Jackson	\$299.-

Sumber: *Dream Tech International*

f. Lain-lain, seperti :

- 1) Penyimpanan embryo (*Embryo storage*)
- 2) Seleksi jenis kelamin (*Sex switch*)

Klinik *Dream Tech International* menunjukkan telah terjadinya pergeseran-pergeseran nilai, klinik tersebut tidak lagi bertujuan untuk menolong pasangan suami istri yang mengalami kesulitan mendapatkan keturunan, namun cenderung untuk mengkomersialkan tubuh manusia dan menyediakan jasa yang sebenarnya bertentangan dengan nilai-nilai martabat kemanusiaan. Penyediaan sel

somatik dari donor dan penyediaan *surrogate mother*¹⁰¹ pada hakekatnya mengkomersialkan bagian dari tubuh manusia. Seleksi jenis kelamin merupakan rekayasa genetika, dengan melakukan intervensi dan manipulasi terhadap hereditas seorang anak.

Peneliti dari Korea Selatan mengklaim bahwa mereka berhasil melakukan kloning manusia. Lee Bo-Yon dan Kim Sung-bo peneliti dari *Kyunghee University Hospital* pada tanggal 16 Desember 1998 berhasil melakukan kloning manusia. Mereka mengadakan percobaan terhadap sel somatik dari seorang wanita yang berusia 30 tahun. Sel tersebut berhasil membelah menjadi 4 sel, namun eksperimen tersebut dihentikan karena pertimbangan hukum dan etika.¹⁰² Lee menyatakan bahwa riset yang dilakukan tidak akan dilanjutkan sampai ada suatu konsensus sosial, hukum dan moral yang mendukungnya.¹⁰³

Eksperimen yang dilakukan oleh para peneliti Korea tersebut mendapatkan tantangan dari masyarakat setempat. Reaksi negatif dari masyarakat menunjukkan bahwa kloning manusia menyinggung nilai moral masyarakat.

4. Urgensi Hukum Pidana Mengatur Kloning Manusia

Dalam bab II telah dikemukakan berbagai definisi atau kriteria suatu permasalahan dapat digolongkan sebagai suatu permasalahan sosial. Permasalahan sosial menurut RR. Bell adalah “ . . . *the result of discrepancy between values of*

¹⁰¹ Praktek *surrogate mother* di beberapa negara (seperti Inggris) bukan merupakan perbuatan ilegal.

¹⁰² Maranatha Christian Journal, February 17, 1999 - 1:57 am.

¹⁰³ CNN Interactive, December 16, 1998.

society and actual state of that society. Therefore, a primary motive for the study of social problems has been to look for ways to prevent, control, and ameliorate (them) . . . Social problem exist when they so defined (by) . . . one broad spectrum of society."¹⁰⁴ Munculnya perdebatan tentang boleh tidaknya teknologi kloning diterapkan pada manusia menunjukkan bahwa sebenarnya hal tersebut merupakan suatu permasalahan sosial, karena terdapat suatu pertentangan nilai yang diyakini oleh masyarakat dengan apa yang terjadi dalam masyarakat. Pengkajian yang dilakukan oleh berbagai pihak pada hakekatnya adalah untuk mencari jalan keluar yang sebaik-baiknya di dalam rangka upaya preventif terhadap permasalahan yang mungkin timbul dikemudian hari. Upaya preventif ini sebagai suatu perwujudan tanggung jawab prospektif untuk menghentikan kloning manusia didasarkan atas timbulnya dampak negatif yang ada atau prakiraan atas dampak negatif yang mungkin timbul di kemudian hari jika teknologi ini dibolehkan. Sebagian besar negara sependapat bahwa kloning tidak boleh diterapkan pada manusia. Senada dengan pandangan tersebut, berdasarkan agama yang berlaku di Indonesia dan moral Pancasila sebagai pandangan hidup bangsa Indonesia, kloning manusia tidak dapat diterima. Apabila ada pihak yang bermaksud atau telah melakukan kloning manusia, sesungguhnya bertentangan dengan nilai-nilai yang diyakini oleh bangsa Indonesia.

Sebenarnya pertimbangan nilai semata belum cukup untuk menetapkan suatu kebijakan, demikian pula dengan kloning manusia. Permasalahan kloning

¹⁰⁴ Allan Coffey, Edward Eldefonso & Walter Hartinger, *An Introduction to the Criminal Justice System and Process*, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

manusia harus pula dibarengi dengan pertimbangan rasional atau ilmiah, sehingga di dalam menetapkan suatu kebijakan ada keseimbangan antara pertimbangan rasional dan pertimbangan moral, seperti yang dikemukakan oleh Mc. Grath W.T.¹⁰⁵ sebagai berikut:

"Rational consideration must be partnered by moral considerations in criminal justice."

Untuk melakukan kriminalisasi terhadap perbuatan yang dikategorikan sebagai permasalahan sosial tidak dapat dilepaskan dari kriteria tertentu. Kriminalisasi terhadap suatu masalah menurut Prof. Sudarto harus memperhatikan hal-hal yang pada intinya¹⁰⁶:

- a. Penggunaan hukum pidana harus memperhatikan tujuan pembangunan nasional, yaitu mewujudkan masyarakat adil makmur yang merata materiil dan spiritual berdasarkan Pancasila; sehubungan dengan ini maka (penggunaan) hukum pidana bertujuan untuk menanggulangi kejahatan dan mengadakan pengurangan terhadap tindakan penanggulangan itu sendiri, demi kesejahteraan dan pengayoman masyarakat.
- b. Perbuatan yang diusahakan untuk dicegah atau ditanggulangi dengan hukum pidana harus merupakan "perbuatan yang tidak dikehendaki", yaitu perbuatan

1974.

¹⁰⁵ Mc. Grath W.T., seperti yang dikutip oleh Barda Nawawi Arief, **Kebijakan Legislatif dalam Penanggulangan Kejahatan dengan Pidana Penjara**, Cetakan Kedua, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 1996, halaman

¹⁰⁶ Sudarto, seperti yang dikutip oleh Barda Nawawi Arief dalam **Kebijakan Legislatif dalam Penanggulangan Kejahatan dengan Pidana Penjara**, Cetakan Kedua, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 1996, halaman 35.

yang mendatangkan kerugian (material dan atau spiritual) atas warga masyarakat.

- c. Penggunaan hukum pidana harus pula memperhitungkan prinsip “biaya dan hasil” (*cost and benefit*).
- d. Penggunaan hukum pidana harus pula memperhatikan kapasitas atau kemampuan daya kerja dari badan-badan penegak hukum, yaitu jangan sampai ada kelampauan beban tugas (*overbelasting*).

Kloning manusia jelas akan merintangi tercapainya tujuan pembangunan nasional. Hakekat pembangunan nasional seperti termuat di dalam GBHN, yaitu *pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan seluruh masyarakat Indonesia*. Pembangunan manusia seutuhnya mengacu pada pengertian bahwa yang dibangun adalah *the total man, the whole man*, jiwa raga, fisik dan mental, biologis dan kultural, material dan spiritual.¹⁰⁷ Dalam kloning manusia, teknologi tidak lagi digunakan untuk tujuan kemanusiaan dan kesejahteraan manusia namun digunakan sebaliknya. Sebenarnya aspek ekonomi dari penerapan suatu teknologi tidak dapat dilepaskan sama sekali, oleh karena itu komersialisasi teknologi seringkali tidak dapat dihindari. Komersialisasi teknologi ada batasnya, tidak semua wilayah dapat dimasukinya, manakala menyangkut martabat manusia harus dihindari, manusia tidak lagi menjadi pengguna teknologi akan tetapi justru dapat menjadi korban penerapan teknologi tersebut. Penerapan teknologi kloning

¹⁰⁷ T. Jacob, **Manusia, Ilmu dan Teknologi**, Cetakan Ketiga, PT Tiara Wacana, Yogyakarta, 1993, halaman 54.

manusia justru mengarah kepada proses dehumanisasi, manusia tidak dipandang sebagai suatu kesatuan jasmani dan rohani melainkan hanyalah sebagai jasmani semata. Segala perbuatan yang bertentangan dengan tujuan nasional sudah selayaknya untuk dicegah, agar tidak menghalangi tercapainya tujuan nasional Indonesia. Larangan terhadap kloning manusia terutama ditujukan untuk menunjang tercapainya tujuan nasional yaitu *pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan seluruh masyarakat Indonesia*. Pembangunan manusia adalah pengubahan manusia agar lebih maju, kemajuan di sini berarti meningkat kemanusiaannya, naik ke taraf yang lebih tinggi.

Jika dilihat dari sisi pasangan suami istri yang mempunyai kesulitan mendapatkan keturunan secara alami, teknologi ini nampaknya akan memberikan salah satu solusi bagi mereka. Namun jika dilihat secara keseluruhan kloning manusia merupakan perbuatan yang dapat mendatangkan kerugian bagi umat manusia. Nilai penting yang dilanggar adalah berkaitan dengan martabat manusia. Teknologi yang tujuan utamanya untuk memudahkan manusia dan meningkatkan martabatnya, di sini justru sebaliknya. Penerapan kloning manusia akan menyerang dan merendahkan martabat manusia serta membuka ancaman-ancaman bagi keselamatan umat manusia.

Apabila dikaitkan dengan analisis *cost and benefit* maka kloning manusia selayaknya harus dilarang. Harkat dan martabat manusia merupakan nilai hakiki yang tidak dapat diukur dengan materi. Martabat manusia inilah yang membedakan manusia dengan makhluk lain ciptaan Allah Swt. Negara dituntut untuk selalu

menghormati harkat dan martabat manusia, seperti yang dikemukakan oleh Prof. Muladi bahwa negara dituntut untuk menghargai:¹⁰⁸

- a. Asas legalitas;
- b. **Asas penghormatan terhadap martabat kemanusiaan;**
- c. Asas bahwa pembatasan tersebut hanya merupakan pengecualian, sehingga jangan sampai “over-exposed”;
- d. Asas persamaan dan non-diskriminasi;
- e. Asas non-retroaktivitas;
- f. Asas proporsionalitas;
- g. Asas sinkronisasi hukum baik vertikal maupun horizontal;
- h. Asas pembatasan terhadap diskresi yang opportunis;
- i. Integrasi antara aspirasi hukum dan politik;
- j. **“Reward and punishment”** system harus dikembangkan.

Kloning manusia seperti juga teknologi yang lain, tidak dapat dilepaskan dari prinsip penilaian yang dikemukakan oleh James F. Childress.¹⁰⁹

Pertama, kloning manusia harus dinilai dari sisi perbandingan antara akibat yang baik dan jelek. Dilihat dari sisi ini penerapan teknologi kloning pada manusia lebih banyak mendatangkan kerugian daripada keuntungan yang didapat. Hanya sebagian kecil orang yang dapat menikmati teknologi ini, mengingat teknologi ini memerlukan investasi yang sangat mahal, sehingga memerlukan kontra prestasi yang besar jumlahnya. Risiko yang ditanggung lebih tinggi dari keuntungan yang

¹⁰⁸ Ibid, halaman 9.

¹⁰⁹ James F. Childress, Op. Cit., halaman 101.

didapat, jika teknik kloning diterapkan pada manusia. Kemungkinan banyak permasalahan sosial dan yuridis yang muncul jika kloning manusia diperbolehkan.

Kedua, pertimbangan nilai tidak hanya membentuk pertimbangan, tetapi juga menentukan cara bagaimana konsekuensi negatif yang timbul akan diselesaikan. Dapat diperkirakan bahwa tidak semua pihak sependapat kloning manusia dilarang. Konsekuensinya ada berbagai pihak yang mungkin akan tetap melakukannya baik secara terang-terangan maupun secara sembunyi-sembunyi. Seperti pada saat ini, meskipun banyak negara dan ilmuwan yang menentang kloning, Richard Seed seorang ilmuwan dari USA tetap menjalankan kliniknya. Untuk itu harus dipikirkan bagaimana cara untuk mengantisipasi kemungkinan terjadi praktek kloning manusia secara ilegal. Salah satunya adalah dengan menjadikan kloning manusia sebagai kejahatan.

Ketiga, perbandingan atas untung rugi penggunaan teknologi kloning manusia tidak terbatas pada perbandingan antara menggunakan teknologi tersebut atau tidak, tetapi juga didasarkan atas perbandingan penggunaan teknologi kloning dengan teknologi yang lain. Teknik reproduksi dengan menggunakan kloning mempunyai resiko dan biaya lebih tinggi dibandingkan dengan teknik *in vitro* ataupun dengan teknik alami, dan sebaliknya kemanfaatan yang didapat dari teknik kloning tidak lebih banyak dari teknik *in vitro* dan teknik alami. Atas dasar prinsip ini teknik kloning manusia tidak perlu dilakukan, lebih baik menggunakan teknik alami atau teknik *in vitro*.

Keempat, semaksimal mungkin mengurangi resiko meskipun hal ini akan mengurangi keuntungan yang seharusnya didapat. Untuk saat ini cara untuk

menekan resiko dan dampak negatif yang mungkin timbul akibat munculnya teknologi kloning manusia adalah dengan mencegah dan melarang sedini mungkin teknologi kloning manusia. Larangan teknik kloning manusia akan mengurangi resiko atau dampak negatif teknik reproduksi manusia.

Di samping kriteria di atas, dalam menetapkan kebijakan hukum pidana tidak dapat dilepaskan dari kecenderungan-kecenderungan yang terjadi di lingkungan internasional. Segala hal yang beratribut nasional, seperti hukum nasional tidak hanya mengandung elemen ideologi, konstitusi, kondisi manusia, alam dan tradisi bangsa (*local characteristic*), tetapi mau tidak mau juga harus beradaptasi dengan berbagai kecenderungan yang diakui oleh bangsa-bangsa beradab di dunia (*global trends*).¹⁰⁹ Untuk itu dalam menghadapi permasalahan kloning manusia kebijakan hukum pidana Indonesia harus pula memperhatikan kecenderungan yang terjadi di lingkungan internasional. Sebagian besar negara-negara di dunia menolak kloning manusia, baik secara eksplisit maupun secara implisit. Negara-negara yang menggunakan kebijakan hukum pidana cenderung untuk mengkategorikan kloning manusia sebagai kejahatan berat, hal ini dilihat dari pidana yang diancamkan terhadap perbuatan tersebut.

Pada akhirnya proses kriminalisasi terhadap kloning manusia merupakan suatu upaya untuk mempositifkan nilai-nilai yang dianut oleh suatu masyarakat, sehingga jika terjadi pelanggaran nilai dapat dilakukan suatu perlindungan hukum. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa kloning manusia pada dasarnya

¹⁰⁹ Muladi. *Hak Asasi Manusia, Politik dan Sistem Peradilan Pidana*, Universitas Diponegoro, Semarang, 1997, halaman 76.

bertentangan dengan agama yang dianut oleh Bangsa Indonesia, Pancasila sebagai pandangan hidup bangsa Indonesia yang senantiasa digunakan sebagai tolok ukur untuk menilai setiap langkah perbuatan bangsa Indonesia.

B. Prospek Kebijakan Hukum Pidana tentang Kloning Manusia di Indonesia

1. Perundang-undangan Indonesia yang Berkaitan dengan Reproduksi Asexual

Kloning merupakan salah satu teknik reproduksi asexual. Teknik ini sudah biasa dilakukan pada tumbuhan dan binatang, namun belum diterapkan pada manusia. Perkembangan teknologi reproduksi di Indonesia belum sampai pada tahap ini, sehingga wajar jika sampai saat ini belum ada kebijakan yang mengatur kloning manusia. Kebijakan yang berkaitan dengan reproduksi asexual terdapat dalam Undang-undang Kesehatan tahun 1992. Teknik reproduksi yang diatur dalam UU tersebut adalah teknik *in vitro*. Pasal 16 UU Kesehatan menyatakan bahwa:

- (1) Kehamilan di luar cara alami dapat dilaksanakan sebagai upaya terakhir untuk membantu suami istri mendapatkan keturunan.
- (2) Upaya kehamilan di luar cara alami sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) hanya dapat dilakukan oleh pasangan suami istri yang sah dengan ketentuan:
 - a. hasil pembuahan sperma dan ovum dari suami istri yang bersangkutan ditanamkan dalam rahim istri dari mana ovum berasal.
 - b. Dilakukan oleh tenaga kesehatan yang mempunyai keahlian dan kewenangan untuk itu;
 - c. Pada sarana kesehatan tertentu.

Teknik reproduksi secara *in vitro* bukan merupakan suatu kegiatan rutin yang dilakukan terhadap pasangan suami istri yang mengalami kesulitan mendapatkan keturunan secara alami. Namun hal ini merupakan salah satu cara

atau upaya terakhir jika pasangan suami istri tertutup kemungkinan untuk mendapatkan keturunan secara alami. Pasangan suami istri yang diperkenankan mengikuti program bayi tabung di Indonesia harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a. Istri mengalami kerusakan kedua saluran telur (tuba);
- b. Lendir leher rahim istri tidak normal;
- c. Adanya gangguan kekebalan di mana terdapat zat anti terhadap sperma di dalam tubuh;
- d. Tidak hamil juga setelah dilakukan bedah saluran telur;
- e. Tidak hamil juga setelah dilakukan pengobatan *endometriosis*;
- f. Suami dengan mutu sperma yang kurang baik (*oligosperma*);
- g. Tidak diketahui penyebabnya (*unexplained infertility*).¹¹⁰

Pada saat ini program bayi tabung sifatnya bukan pelayanan akan tetapi masih merupakan penelitian/pengembangan. (Instruksi Menteri Kesehatan No. 379/MENKES/INST/VIII/1990). Dasar pertimbangan bayi tabung masih dalam tahap penelitian/pengembangan karena teknik ini memerlukan investasi yang sangat mahal, baik ditinjau dari segi institusi pelayanan maupun dari pihak pasien. Selain itu program pelayanan bayi tabung mempunyai berbagai aspek baik menyangkut moral, etika, hukum dan agama yang masih memerlukan pengkajian yang lebih mendalam.

¹¹⁰ Salim HS, *Bayi Tabung Tinjauan Aspek Hukum*. Cetakan Pertama, Sinar Grafika, Jakarta, 1993, halaman 22.

Kebijakan hukum pidana telah digunakan dalam UU Kesehatan. Hukum pidana di sini berfungsi sebagai *administrative penal law*. Pelaksanaan bayi tabung harus sesuai dengan ketentuan pasal 16 ayat (2), perbuatan yang bertentangan dengan ketentuan tersebut dapat dikenai pidana. Pasal 82 ayat (2) menyatakan bahwa:

(2) Barang siapa dengan sengaja:

- a. melakukan upaya kehamilan di luar cara alami yang tidak sesuai dengan ketentuan yang dimaksud dalam pasal 16 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).

Pasal-pasal tersebut di atas mengandung pengertian bahwa teknik reproduksi asexual yang diperbolehkan di Indonesia adalah teknik *in vitro homolog*, yaitu antara sperma dan ovum yang berasal dari suami istri, di luar cara itu dilarang. Penanaman hasil pembuahan *in vitro* harus dilakukan pada wanita dari mana ovum tersebut berasal (sang istri). Ketentuan ini menutup kemungkinan adanya praktek *surrogate mother* (rahim kontrakan).

Berdasarkan ketentuan tersebut secara *a contrario* dapat diinterpretasikan kloning manusia dilarang di Indonesia. Ketentuan seperti dalam pasal tersebut bersifat sangat luas, karena dapat menjangkau perbuatan-perbuatan yang sebenarnya belum diketahui. Perumusan yang amat luas bertentangan dengan prinsip hukum pidana di dalam merumuskan suatu tindak pidana, yaitu harus limitatif. Untuk itu kriminalisasi terhadap kloning manusia juga harus pula dibarengi dengan membuat suatu kebijakan merumuskan tindak pidana kloning manusia secara eksplisit atau lebih tegas.

2. Kebijakan Hukum Pidana tentang Kloning Manusia di Beberapa Negara

Negara-negara yang memfungsikan hukum pidana dalam mengatur kloning antara lain:¹¹¹

- a. Federal Republic of Germany
- b. France
- c. Australia (Victoria, Western Australia, South Australia)
- d. Canada (*Bill*)
- e. Malaysia (*Bill*)

Negara-negara yang memfungsikan sarana penal dan non penal secara bersamaan adalah:

- a. Spain;
- b. Amerika (Federal, California, Virginia) (*Bill*)

Berikut ini gambaran kebijakan hukum pidana di beberapa negara, khususnya pada tahap formatif di dalam mengatur kloning manusia.

Federal Republic of Germany

Federal Republic of Germany adalah negara yang pertama kali melarang kegiatan yang berkaitan dengan embryo manusia. Di dalam *The Embryo Protection Law of December 13, 1990 (Bundesgesetzblatt, part 1*

¹¹¹ Disimpulkan dari American-Bioethics Advisory Commission; Munawar Ahmad Anees, *Islam dan Masa Depan Biologis Umat Manusia: Etika, Gender, Teknologi*, diterjemahkan oleh Rahmani Astuti, Mizan, Bandung, 1991, Halaman 222-223; *The Star Daily Tuesday*, Kuala Lumpur, March 19, 1997; Dorothy C. Wertz, *Proposed Canadian "Human Reproductive and Genetic Technologies Act"*, *The Gene Letter*, Volume 1, Issue 4, January 1997.

December 19, 1990, 2746-2748), diatur masalah yang berkaitan dengan kloning manusia.

Dalam pasal 5 ayat (1) *The Embryo Protection Law of December 13, 1990* ada ketentuan yang melarang mengubah informasi genetik sel manusia. Selain itu di dalam ayat (2) pasal tersebut ada larangan untuk menggunakan sel gamet dari manusia untuk tujuan pembuahan. Perbuatan tersebut dapat dikenakan pidana sampai setinggi-tingginya 5 tahun penjara atau denda. Ketentuan tersebut selengkapnya adalah sebagai berikut:¹

§ 5

- (1) *Any person who artificially alters the genetic information of human germline cell shall be punished by up to five years imprisonment or by fine.*
- (2) *The same penalty shall be imposed on any person who uses a human germ cell with artificially modified genetic information for fertilization.*

Secara tegas ada larangan terhadap kegiatan kloning manusia secara artifisial,² dengan menggunakan embryo, fetus, orang baik yang masih hidup maupun yang telah mati sebagai sumber bahan genetik. Perbuatan ini diancam pidana sampai dengan 5 tahun penjara atau denda. Hukuman yang sama diancamkan terhadap siapa yang melakukan transfer embryo manusia hasil kloning seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Percobaan terhadap

¹ Gesetz zum Schutz von Embryonen (Embryonenschutzgesetz - ESchG), Bundesgesetzblatt 1990 teil I Seite 2747, Bonn, den 13. Dezember 1990. (Federal Republic of Germany)

² Kloning secara alami dapat terjadi, misalnya terjadinya kembar identik yang berasal dari satu sel telur.

perbuatan ini dapat dipidana. Ketentuan tersebut terdapat dalam Pasal 6 ayat (1) - (3), yaitu:¹¹⁴

§ 6

Klonen

- (1) *Wer künstlich bewirkt, daß ein menschlicher Embryo mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Embryo, ein Foetus, ein Mensch oder ein Verstorbener entsteht, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.*
- (2) *Ebenso wird bestraft, wer einen in Absatz 1 bezeichneten Embryo auf eine Frau überträgt.*
- (3) *Der Versuch ist strafbar.*

France

Kebijakan legislatif tentang kloning manusia belum secara tegas diatur. Menanggapi perkembangan teknologi di bidang reproduksi asexual, Presiden Perancis telah minta pertimbangan CCNE (*The National Consultative Ethics Committee*) untuk mengkaji masalah kloning. CCNE mengkaji kloning dari sisi ilmiah, etika dan hukum sebagai landasan. Hasil pertimbangan tersebut disampaikan pada Presiden pada tanggal 22 April 1997.

Dasar pertimbangan hukum kloning manusia disimpulkan dari beberapa pasal yang ada di dalam *Code Civil*, *Code de la Santé Publique* maupun *Code Pénal*. Beberapa ketentuan yang berkaitan dengan kloning manusia adalah:

1. Code Civil Perancis

Chapitre II. - Du respect du corps humain
(L.94-653 du 29/07 1994, art.1er-II)

¹¹⁴ ¹¹⁴ Gesetz zum Schutz von Embryonen, Loc. Cit.

perbuatan ini dapat dipidana. Ketentuan tersebut terdapat dalam Pasal 6 ayat

(1) - (3), yaitu:³

§ 6

Clones

- (1) *Any person who artificially causes a human embryo to develop with the same genetic information as another embryo, fetus, living person, or deceased person shall be punished by up to five years imprisonment or by a fine.*
- (2) *The same penalty shall be imposed on a person who transfers an embryo as specified in subsection 1 into a woman.*
- (3) *Attempts shall be punishable.*

France

Kebijakan legislatif tentang kloning manusia belum secara tegas diatur. Menanggapi perkembangan teknologi di bidang reproduksi axesual, Presiden Perancis telah minta pertimbangan CCNE (*The National Consultative Ethics Committee*) untuk mengkaji masalah kloning. CCNE mengkaji kloning dari sisi ilmiah, etika dan hukum sebagai landasan. Hasil pertimbangan tersebut disampaikan pada Presiden pada tanggal 22 April 1997.

Dasar pertimbangan hukum kloning manusia disimpulkan dari beberapa pasal yang ada di dalam *Code Civil*, *Code de la Santé Publique* maupun *Code Pénal*. Beberapa ketentuan yang berkaitan dengan kloning manusia adalah:

1. Code Civil Perancis

Chapitre II. - To respect human body
(L.94-653 du 29/07/1994, art.1er-II)

^{3 3} Gesetz zum Schutz von Embryonen, Loc. Cit.

Article 16-1:

(L.94-653 du 29/07/1994, art.3) - Chacun a droit au respect de son corps.

Le corps humain est inviolable.

Article 16-4:

(L.94-653 du 29/07/1994, art.3) - Nul ne peut porter atteinte à l'intégrité de l'espèce humaine.

Toute pratique eugénique tendant à l'organisation de la sélection des personnes est interdite.

Sans préjudice des recherches tendant à la prévention et au traitement des maladies génétiques, aucune transformation ne peut être apportée aux caractères génétiques dans le but de modifier la descendance de la personne.

2. *Code de la Santé Publique (Code of Public Health) , Juillet, 1996.*

Article L. 152-1:

L'assistance médicale à la procréation s'entend des pratiques cliniques et biologiques permettant la conception in vitro, le transfert d'embryons et l'insémination artificielle, ainsi que de toute technique d'effet équivalent permettant la procréation en dehors du processus naturel.

Article L. 152-2

L'assistance médicale à la procréation est destinée à répondre à la demande parentale d'un couple.

Article L. 152-3

Un embryon ne peut être conçu in vitro que dans le cadre et selon les finalités d'une assistance médicale à la procréation telle que définie à l'article L. 152-2. Il ne peut être conçu avec des gamètes ne provenant pas d'un au moins des deux membres du couple.

Article L. 152-8

La conception in vitro d'embryons humains à des fins d'étude, de recherche ou d'expérimentation est interdite.

Toute expérimentation sur l'embryon est interdite.

Article 16-1:

(L.94-653 du 29/07/1994, art.3) - Chacun a droit au respect de son corps.

Human body is inviolable.

Article 16-4:

(L.94-653 du 29/07/1994, art.3) - Nul ne peut porter atteinte à l'intégrité de l'espèce humaine.

All eugenic practices for organizing any selection of persons are prohibited.

Without prejudice to research for prevention and treatment of genetic diseases, no modification can be made to genetic traits with the purpose of modifying the descent of person.

2. *Code de la Santé Publique (Code of Public Health), Juillet, 1996.*

Article L. 152-1:

Medically assisted procreation means clinical and biological practices allowing in vitro conception, embryo transfer and artificial insemination, as well as any technique with equivalent effect which enables procreation to take place outside the natural process.

Article L. 152-2

Medical assistance for procreation is destiny at responsibility couple parental project.

Article L. 152-3

An embryo can only be conceived in vitro within framework and according to the objectives of medically assisted procreation as defined in article L.152-2. It must not be conceived with gametes which do not emanate from at least one member of the couple.

Article L. 152-8

In vitro conception of human embryos for the purpose of study, research, or experiment, is prohibited.

Any experiment on the embryo is prohibited.

3. *Code Pénal, 22 Juillet 1992.*

CHAPITRE Ier - Des infractions en matière d'éthique biomédicale,

Section 1^{re} - De la protection de l'espèce humaine

Article 511-1:

Le fait de mettre en œuvre une pratique eugénique tendant à l'organisation de la sélection des personnes est puni de vingt ans de réclusion criminelle.

Article 511-18:

Le fait de procéder à la conception in vitro d'embryons humains à des fins de recherche ou d'expérimentation est puni de sept ans d'emprisonnement et de 700 000 F d'amende.

CCNE menyimpulkan bahwa sebenarnya ketentuan di atas tidak secara eksplisit menyebut tentang kloning manusia, namun demikian secara implisit menunjukkan bahwa badan legislatif bermaksud untuk melarangnya. CCNE menegaskan perlunya dibedakan secara mendasar antara kloning yang dilakukan untuk melahirkan seorang anak dengan kloning yang tidak ditujukan untuk reproduksi manusia. Kloning yang tidak bertujuan untuk reproduksi anak merupakan kegiatan rutin yang tidak dapat dihindari, dilakukan untuk tujuan riset dan analisis biomedik.

Jika reproduksi manusia melalui kloning menjadi suatu kemungkinan teknis, akan menimbulkan kekhawatiran disalahgunakan oleh mereka yang mengklaim sebagai reaksi terhadap indikasi medis, untuk tujuan fantasi yang tidak bermoral, atau keinginan untuk meneruskan keturunan bagi mereka yang mengalami hambatan mendapatkan keturunan secara alami. Percobaan pembiakan manusia identik sebenarnya bukan merupakan hasil suatu lotere

3. *Code Pénal, 22 Juillet 1992.*

CHAPITRE Ier - Des infractions en matière d'éthique biomédicale,

Section 1 - De la protection de l'espèce humaine

Article 511-1:

Any eugenic procedure for race selection is a crime punishable by 20 years imprisonment.

Article 511-18:

In vitro conception human embryo for research or experiment is punishable with seven years of detention and a fine of 700.000 French Franc.

CCNE menyimpulkan bahwa sebenarnya ketentuan di atas tidak secara eksplisit menyebut tentang kloning manusia, namun demikian secara implisit menunjukkan bahwa badan legislatif bermaksud untuk melarangnya. Dari artikel 16-4 Civil Code ada ketentuan yang melarang setiap praktek yang tujuannya untuk mengubah sifat bawaan manusia, hal itulah yang akan dilakukan dengan kloning. Seperti juga dalam artikel 152-1 Code de la Sante Publique mengandung pengertian bahwa suatu embryo hanya dapat dilakukan pembuahan dalam rangka memberikan suatu bantuan medis.

Jika reproduksi manusia melalui kloning menjadi suatu kemungkinan teknis, akan menimbulkan kekhawatiran disalahgunakan oleh mereka yang mengklaim sebagai reaksi terhadap indikasi medis, untuk tujuan fantasi yang tidak bermoral, atau keinginan untuk meneruskan keturunan bagi mereka yang mengalami hambatan mendapatkan keturunan secara alami. Percobaan pembiakan manusia identik sebenarnya bukan merupakan hasil suatu lotere

dari hereditas namun justru tergantung dari kemauan orang lain, hal ini akan benar-benar membahayakan ketidaktentuan sifat-sifat asli dan sifat dasar manusia.

Penggunaan teknik kloning untuk tujuan reproduksi membahayakan umat manusia dan martabat manusia demikian luas, untuk itu kerjasama global antar negara-negara di duania sangat diperlukan agar menemukan arti untuk menyelamatkan diri mereka sendiri dari bahaya.

Malaysia

Salah satu negara di Asia yang sudah memberikan respon terhadap teknologi kloning adalah Malaysia. Di dalam rancangan Undang-undang (Section I Bill 19) dinyatakan bahwa kloning manusia dilarang. Perbuatan tersebut termasuk kejahatan berat dan diancam dengan pidana denda \$100,00 atau pidana penjara 12 tahun, atau dapat dijatuhkan pidana keduanya. Ketentuan selengkapnya ¹¹⁵dari rancangan UU tersebut adalah:

Bill 19: Cloning Humans

Section I. The cloning of humans is prohibited.

Section II. Such activities constitute a felony and would be punishable by fine of up to \$100,00, twenty years in jail or both.

Tidak ada penjelasan lebih lanjut tentang ketentuan ini. Ketentuan ini hanya mengatur tentang kloning manusia, sedangkan rekayasa genetik yang sangat erat kaitannya dengan teknologi kloning tidak dicantumkan di dalam rancangan UU ini.

¹¹⁵ The Star Daily Tuesday . Kuala Lumpur, March 19, 1997

Chua Jui Meng (Health Minister) menyatakan bahwa kloning perlu dilarang di Malaysia karena bertentangan dengan sifat dasar manusia. Akan tetapi jika dilakukan pada binatang untuk tujuan penelitian ilmiah diperbolehkan. Badan legislatif Malaysia membuat keputusan baru-baru ini, karena melihat bahwa kloning manusia sebagai suatu hal yang tidak etis dan campur tangan terhadap kekuasaan Tuhan.¹¹⁶

Australia - Victoria

Ketentuan tentang kloning manusia diatur di dalam *Infertility Act* No. 10163 tanggal 20 Nopember 1984. Dalam Bagian II Pasal 6 peraturan tersebut antara lain memuat larangan untuk:

1. Melakukan kloning manusia; dan
2. melakukan fertilisasi dengan menggabungkan antara gamet manusia (pria atau wanita) dengan gamet yang berasal dari binatang.

Secara lengkap ketentuan tersebut adalah sebagai berikut:

6.(1) *A person shall not carry out a prohibited procedure*

Penalty: 100 penalty units or imprisonment for four years.

(2) *In sub section (1) "prohibited procedure" means*

(a) *cloning; or*

(b) *a procedure under which the gametes of a man or a woman are fertilized by gametes of an animal*

Ketentuan di atas selain melarang dilakukannya kloning terhadap manusia juga ada larangan melakukan rekayasa genetika, dengan mencampur gamet pria dan wanita. Pencampuran ini antara lain dilakukan dengan

¹¹⁶ Ibid

menyatukan sperma pria dengan ovum binatang atau antara ovum wanita dengan sperma binatang.

Australia (Western Australia)

Kloning merupakan salah satu teknik reproduksi yang dilarang diterapkan pada manusia. Larangan terhadap kloning manusia terdapat di dalam Human Reproductive Technology Act 1991, Pasal 7 (1) d, yaitu sebagai berikut:

Offences relating to reproductive technology

7. (1) *A person, whether or not a licensee, who causes or permits –*

(d) any procedure to be carried out directed at –

(i) human cloning;

(ii) the obtaining of an embryo by means of embryo flushing; or

(iii) the production of a chimera;

Subyek yang dapat dipertanggungjawabkan terhadap kejahatan tersebut secara tegas disebutkan baik meliputi orang maupun korporasi. Korporasi yang melakukan kejahatan seperti pada pasal 5(1) diancam dengan pidana denda maksimal \$50.000, sedangkan orang selain korporasi diancam pidana denda sebesar \$25.000 atau pidana penjara selama 5 tahun, atau keduanya. Ketentuan tersebut terdapat dalam Pasal 7 ayat (3) dan (4), yaitu sebagai berikut:

7 (3) *Body corporate that commits an offence against subsection (1) is liable to a fine not exceeding \$50 000.*

(4) *A person other than a body corporate who commits an offence against subsection (1) is liable to a fine not exceeding \$25 000 or to imprisonment for 5 years, or both.*

Canada

Belum ada kebijakan legislatif tentang kloning manusia di Canada.

Dalam rancangan undang-undang menunjukkan Canada berniat untuk melarang kloning manusia. Perbuatan yang dilarang di dalam rancangan UU yang sekarang ini, sebelum diajukan ke House of Commons, adalah:

A bill currently before the House of Commons, Canada, would prohibit the following activities:

1. *Cloning or splitting a zygote (conceptus less than 15 days old), embryo (conceptus 15-56 days), or fetus (57 days or more).*
[Note to readers: Splitting, which succeeds in cattle, has been suggested as a means of increasing the success rate of IVF by producing more embryos for implantation.]
2. *Fertilizing a human ovum with animal sperm or fertilizing an animal ovum with human sperm for purposes of producing a viable zygote.*
[Note: testing the viability of human sperm by inserting them into hamster eggs - a routine procedure in male fertility tests - is o.k., because the purpose is not to provide a viable zygote.]
3. *Fusing human and animal zygotes or embryos.*
4. *Implanting a human embryo in an animal or an animal embryo in a woman.*
5. *Germline gene therapy on ova, sperm, zygote, or embryo.*
[Note: germline gene therapy means creating alterations that could be transmitted to the next generation.]
6. *Retrieving an ovum or sperm from a fetus or cadaver with the intention of using it to create an embryo.*
[Note: Some researchers have suggested harvesting ovaries from aborted female fetuses, which have hundreds of thousands of ova, letting the ova mature, and providing them to women in search of donor eggs. This would overcome a scarcity of egg donors.]
7. *Sperm separation of X and Y bearing sperm for purposes of selecting the sex of the child, except for reasons related to the health of the future child (e.g., to avoid the birth of a male who would have an X-linked genetic disorder).*
8. *Prenatal diagnosis (including ultrasound) for the purpose of ascertaining fetal sex, except for purposes relating to its health*
9. *Maintaining an embryo outside the human body.*

[Note: Since the law defines an embryo as a conceptus 15 days or more after fertilization, the proposed law is in line with regulations in Britain, Australia, and other nations that permit research on embryos; during the first 14 days. The proposed law would, however, also make it impossible to develop an artificial.]

10. *Fertilizing an ovum outside the human body solely for purposes of research.*
 11. *Payment of surrogate mothers.*
[Note: There is no mention as to whether reimbursement for the mother's medical or living expenses is legal. In Britain, this has become the usual way of paying the mother.]
 12. *Payment of intermediaries who arrange for the surrogacy.*
 13. *Acting as an intermediary in surrogacy.*
 14. *Purchase or sale of ova, sperm, zygote, embryo, or fetus, with the exception of expenses incurred in collection, storage, or distribution. Sperm and egg donors may not be paid.*
[Note: This means that clinics or commercial companies may receive payment, but donors may not. It is questionable whether people will want to donate under these conditions. Egg donation, which requires hormonal stimulation, frequent tests, and a laparoscopy, may disrupt a woman's activities for an entire month.]
 15. *Use of ova, sperm, zygote, or embryo for research, fertilization, or implantation in another woman without the donor's consent.*
[Note: Use of sperm for forensic purposes is permitted without consent.]
- Penalties include fines of up to \$ 500,000 and up to ten years in prison.*

Perbuatan yang dilarang tersebut di atas secara tegas melarang kloning manusia dan perbuatan yang lebih luas tentang rekayasa genetik dan perbuatan yang berkaitan dengan rekayasa genetik. Perbuatan yang termasuk rekayasa genetik di luar kloning adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembuahan antara ovum manusia dengan sperma yang berasal dari binatang atau melakukan pembuahan ovum binatang dengan sperma manusia untuk tujuan membuat zygote yang dapat berkembang.
2. Menyatukan zygot atau embryo manusia dan binatang.

3. Penanaman embryo manusia pada binatang atau embryo binatang pada wanita.
4. *Germline gene therapy* pada ovum, sperma, zygote, atau embryo. (germline gene therapy berarti membuat perubahan sehingga dapat diturunkan pada generasi berikutnya.)
5. Mengambil kembali ovum atau sperma dari fetus atau janin dengan maksud menggunakannya untuk menciptakan suatu embryo.
6. Memisahkan kromosom X dan Y dari sperma untuk menyeleksi jenis kelamin anak, kecuali untuk alasan yang berhubungan dengan kesehatan masa depan anak. (misalnya, untuk menghindari kelahiran seorang anak laki-laki yang mempunyai suatu kelainan rangkaian genetik)¹¹⁷

Selain kloning dan rekayasa genetik juga melarang perbuatan yang berkaitan dengan kloning dan rekayasa genetik, yaitu:

1. Diagnosa prenatal (termasuk ultrasound) untuk tujuan mengetahui dengan pasti jenis kelamin janin, kecuali untuk tujuan yang berhubungan dengan kesehatan janin tersebut.
2. Memelihara embryo di luar tubuh manusia.
3. Membiakkan ovum di luar tubuh manusia semata-mata untuk tujuan riset.
4. Membayar ibu pengganti (*surrogate mother*)

¹¹⁷ Kelainan rangkaian genetik autosom meskipun jarang akan tetapi dapat terjadi. Seseorang yang mempunyai kelainan rangkaian genetik ini dapat menderita sindroma klinefelter [seseorang yang mempunyai 2 kromosom-X dan 1 kromosom-Y (47,XXY)], atau sindroma tripel-X (47.XXX) atau pria XYY. (Suryo, *Genetika Manusia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1994, halaman 251-259.)

5. Membayar perantara yang menyediakan ibu pengganti (*surrogate mother*).
6. Melakukan kegiatan sebagai perantara (*broker*) dalam penyediaan ibu pengganti (*surrogacy*).
7. Membeli atau menjual ovum, sperma, zygote, embryo, atau fetus, dengan pengecualian atau distribusi. Sperma atau donor sel telur mungkin tidak dibayar.
8. Menggunakan ovum, sperma, zygote atau embrio untuk tujuan riset, pembiakan, atau penanaman pada wanita lain tanpa persetujuan dari donor.

Dorothy C. Wertz memberi komentar terhadap RUU tersebut antara lain bahwa: dari Catatan yang disisipkan terlihat beberapa ketentuan dari rancangan UU tersebut terlalu bersifat membatasi, khususnya pembatasan yang sangat dini terhadap riset pada *embryo splitting* atau *germline therapy*. Persoalan seperti ini lebih baik ditangani oleh dewan komite etik atau oleh asosiasi profesi kemudian oleh hukum. Melarang membayar donor sperma atau sel telur terlihat tidak adil (khususnya untuk donor sel telur) dan mungkin suatu percobaan untuk mencegah penggunaan gamet donor sama sekali.¹¹⁸

Spain

Kebijakan yang digunakan Spain dalam menanggapi masalah kloning manusia selain memfungsikan hukum perdata juga menggunakan hukum

¹¹⁸Dorothy C. Wertz, Proposed Canadian "Human Reproductive and Genetic Technologies Act". The Gene Letter. Volume 1, Issue 4, January 1997.

pidana. Beberapa perbuatan yang dilarang di dalam *Spanish Civil Code*, November 22, 1988, 48 Law 35. Article 20, Section 2 B,¹¹⁹ adalah sebagai berikut:

B. These are very grave infraction:

- a) To fertilize a human ovum with any purpose other than human procreation.*
- b) To obtain human embryos [the text says "pre-embryos," but this misleading term is no longer used; it means "embryo"] by uterine lavage for any reason.*
- c) To keep embryos alive with the purpose of obtaining usable parts.*
- e) To buy or sell embryos or their cells; also, their importation or exportation.*
- k) To create identical human beings, by cloning or other procedures for racial selection.*
- l) The creation of human beings by cloning in any of its variations, or any other procedure that can initiate identical human beings.*
- m) Parthenogenesis, or stimulating the development of an ovum by any method, physical or chemical, without fertilization by sperm, by solely feminine descent.*
- n) Sex selection, or genetic manipulation that is not therapeutic, or is therapeutic but not authorized.*
- o) The creation of embryos from persons of the same sex, for purposes of reproduction or any other purpose.*
- p) The fusion of embryos or any other procedure for producing chimeras.*
- q) Any intermingling of human genetic material or recombining with other species to produce hybrids*
- r) The transfer of human gametes or human embryos to the uterus of another animal species, or the inverse operation, without authorization.*
- s) Ectogenesis, or the creation of a human individual in a laboratory.*

Perbuatan yang dilarang dalam *Spanish Civil Code* tersebut dapat digolongkan menjadi 3, antara lain:

¹¹⁹ Legislacion sobre Sanidad, pp. 574-575.

- a. Membuat manusia identik baik melalui kloning maupun dengan teknik lain.
- b. Rekayasa genetika, yaitu:
 - 1) *Parthenogenesis*;
 - 2) Seleksi jenis kelamin atau manipulasi genetik;
 - 3) Membuat embryo dari orang yang berjenis kelamin sama;
 - 4) Menggabungkan embryo (atau dengan cara lain) untuk menghasilkan sesuatu yang tidak masuk akal;
 - 5) Menggabungkan bahan genetik manusia dengan spesies lain;
 - 6) Transfer gamet atau embryo manusia pada spesies lain;
 - 7) *Ectogenesis*.
- c) Perbuatan yang berkaitan dengan rekayasa genetika dan kloning, antara lain:
 - 1) Pembuahan ovum dengan tujuan selain untuk prokreasi manusia;
 - 2) Memelihara embryo hidup untuk penyediaan organ
 - 3) Komersialisasi embryo atau sel, termasuk impor dan ekspor.

Ketentuan pidana terdapat di dalam *New Penal Code, November 23, 1995*,

*Law 10, Article 161*¹²⁰ yang menyebutkan sebagai berikut:

1. *There will be a penalty of one to five years in prison and also ineligibility for public employment or office for six to ten years for fertilizing a human ovum with any purpose other than human procreation.*
2. *The same penalties apply for the creation of identical human beings by cloning or other procedures directed to racial selection.*

¹²⁰ Comentarios al Nuevo Código Penal, pp. 773-776.

Amerika Serikat

Kebijakan yang diambil oleh Amerika Serikat untuk membatasi kloning manusia pada saat ini adalah dengan melarang segala bentuk dana pemerintah digunakan untuk melakukan kegiatan kloning manusia.¹²¹ Untuk menindaklanjuti larangan tersebut Presiden Clinton minta kepada *American Bioethics Advisory Commission (ABAC)* untuk melakukan review terhadap permasalahan hukum dan etika yang berkaitan dengan teknologi kloning.¹²² Kesimpulan dari ABAC adalah melarang kloning manusia, beberapa rekomendasi yang disampaikan oleh ABAC antara lain, sebagai berikut:

1. Secara moral pada saat ini tidak dapat diterima bagi setiap orang baik badan publik atau privat, apakah dalam bidang riset atau pengobatan, melakukan percobaan untuk menciptakan seorang anak menggunakan kloning transfer nukleus sel somatik. Informasi ilmiah menunjukkan bahwa teknik ini tidak aman diterapkan pada manusia, sekaligus melanggar kewajiban etis utama. Banyak masalah etis serius lain yang perlu diidentifikasi dan dicermati sebelum teknologi ini mungkin diterapkan pada manusia.

Oleh karena itu komisi merekomendasikan beberapa hal berikut ini agar segera dilakukan:

¹²¹ William J. Clinton, Memorandum for The Head of Executive Departments and Agencies, White House Office of the Press Secretary, March 4, 1997.

¹²² Ibid

- a. Diteruskannya penundaan penggunaan dana federal yang digunakan untuk membantu setiap eksperimen guna mencipta seorang anak melalui transfer nuclear sel somatik.
 - b. Permintaan segera pada semua perusahaan, klinik, investigator, dan kalangan profesional swasta dan bidang-bidang yang tidak dibantu dana federal untuk tunduk secara suka rela terhadap penundaan federal ini. Pada saat ini setiap eksperimen untuk menciptakan seorang anak dengan teknik transfer nucleus sel somatik dan penanaman ke dalam tubuh wanita merupakan suatu tindakan yang tidak bertanggung jawab, tidak etis, dan tidak profesional.
2. Perundang-undangan federal seharusnya dibuat untuk melarang setiap orang melakukan kegiatan eksperimen, apakah di lingkungan lembaga riset atau klinik, untuk mencipta seorang anak melalui kloning transfer nuclear sel somatik. Memasukan aturan tambahan dalam perundang-undangan tersebut untuk memastikan bahwa *Congress* akan melakukan review terhadap masalah tersebut dalam waktu tertentu (tiga sampai lima tahun) untuk mempertimbangkan keputusan apakah larangan perlu dilanjutkan. Jika perundang-undangan negara dibuat, harus juga mengandung beberapa ketentuan peralihan. Dalam setiap perundang-undangan atau peraturan yang menghubungkan, pasti membutuhkannya pada beberapa hal lebih dulu sampai berakhirnya periode peralihan, suatu badan yang tepat akan mengevaluasi dan melaporkan keadaan sebenarnya teknologi transfer

nuclear sel somatik dan pada masalah etis dan sosial yang penggunaannya potensial untuk menciptakan manusia

- 3 a. Setiap peraturan atau keputusan badan legislatif dijalankan untuk mempengaruhi larangan sebelumnya pada penciptaan anak melalui transfer nukleus sel somatik harus dengan hati-hati dirumuskan sehingga tidak tumpang tindih dengan bidang lain yang penting dari riset ilmiah. Secara khusus, tidak ada peraturan baru diperlukan berkenaan dengan kloning rangkaian DNA manusia dan urutan sel, sejak tidak ada aktivitas menimbulkan masalah ilmiah dan etik yang muncul dari percobaan untuk mencipta seorang anak melalui transfer nucleus sel somatik, dan bidang riset ini telah memberikan kemajuan ilmu pengetahuan yang penting dan ilmu biomedik. Seperti, riset pada binatang kloning melalui transfer nucleus sel somatik tidak menimbulkan masalah melibatkan pada percobaan yang menggunakan teknik ini untuk mengklon manusia, dan selanjutnya hanya akan menjadi subyek untuk mengadakan peraturan mengenai penyayang binatang menggunakan' dan meninjau oleh peraturan bedasar komite perlindungan binatang.
- b. Jika suatu larangan tidak dibuat, atau jika larangan badan legislatif pernah dicabut, klinik menggunakan teknik transfer nucleus sel somatik untuk menciptakan seorang anak akan didahului oleh riset yang diperintah oleh perlindungan kembar dari laporan independen

dan *informed consent*, sesuai dengan norma-norma yang diakui (eksis) pada perlindungan subyek manusia.

- c. Pemerintah USA akan bekerjasama dengan negara lain dan organisasi internasional untuk menegakkan aspek bersama dari kebijakan mereka masing-masing pada kloning manusia.
4. Terdapat perbedaan pandangan etik dan agama serta tradisi terbagi dalam beberapa masalah moral yang penting yang seputar setiap percobaan untuk menciptakan seorang anak dengan menggunakan teknik transfer nucleus sel somatik. Pemerintah federal, dan semua partai yang berkepentingan dan memberikan perhatian, mendorong secara luas dan melanjutkan pengkajian terhadap masalah ini agar dapat memahami lebih dalam atas implikasi etis dan sosial dari teknologi ini dan untuk memungkinkan masyarakat membuat kebijakan peristilahan yang tepat berkenaan dengan teknologi ini.
5. Mengingat ilmu pengetahuan sangat penting untuk semua masyarakat untuk ambil bagian dalam model penuh dan yang diketahui pada pemerintahan pada masyarakat kita yang kompleks, komisi merekomendasikan sebagai berikut:

Departemen dan perwakilan federal prihatin dengan ilmu pengetahuan akan bekerjasama dalam mencari dan membantu kesempatan untuk menyediakan informasi dan pendidikan pada masyarakat umum dalam bidang genetika, dan pada perkembangan-perkembangan lain pada ilmu pengetahuan biomedik, khususnya dimana hal ini mempengaruhi kebiasaan-kebiasaan kebudayaan yang penting, nilai-nilai, dan kepercayaan.

Model legislasi yang diusulkan oleh ABAC juga memfungsikan hukum pidana, selengkapnya adalah sebagai berikut:

Whoever knowing replicates or produces an organism that genetically human, or is genetically a hybrid between the human and any others species, by removing, inserting, or transferring a nucleus or nuclear genetic material to or from human diploid cell shall be fined \$ _____ or imprisoned not more than _____ years, or both.

Pertimbangan yang disampaikan oleh ABAC sangat mempengaruhi rancangan kebijakan legislatif tentang kloning manusia. Rancangan kebijakan legislatif tentang kloning antara lain akan ditambahkan di dalam *Title 18 United States Code* tentang *Crimes and Criminal Procedure* dan dalam *Title 42 United States Code* tentang *the Public Health Service Act*.

Rancangan perundang-undangan tentang kloning manusia masih dibicarakan dalam Congress. Beberapa ketentuan tentang kloning akan dimasukkan dalam *title 18 United States Code* (tentang *Crimes and Criminal Procedure*) disisipkan setelah *chapter 15*, menjadi *chapter 16* dengan judul *Cloning*. Beberapa perbuatan yang dilarang dalam *section 301* berkaitan dengan kloning manusia adalah:¹²³

Sec. 301. Prohibition on cloning

(a) IN GENERAL- It shall be unlawful for any person or entity, public or private, in or affecting interstate commerce, to use human somatic cell nuclear transfer technology.

(b) IMPORTATION- It shall be unlawful for any person or entity, public or private, to import an embryo produced through human somatic cell nuclear transfer technology.

¹²³ File s1601.pcs, 105th CONGRESS, 2d Session, To amend title 18, United States Code, to prohibit the use of somatic cell nuclear transfer technology for purposes of human cloning, February 3, 1998.

'Sec. 301 melarang perbuatan kloning itu sendiri dan perbuatan yang berkaitan dengan kloning manusia. Kloning manusia di dalam 'Sec 301 dirumuskan sebagai perbuatan yang "menggunakan teknologi transfer nukleus sel somatik manusia". Teknologi tersebut yang merupakan suatu teknik reproduksi yang disebut kloning. Perbuatan kedua yang dilarang adalah mengimpor embryo yang diproduksi melalui teknik transfer nucleus sel somatik manusia.

Secara tegas di dalam RUU tersebut dicantumkan bahwa subyek hukum yang dapat dipertanggungjawabkan terhadap 'tindak pidana' kloning manusia tidak terbatas pada orang akan tetapi meliputi juga badan hukum, baik badan hukum publik maupun privat.

Kebijakan tentang pidana dan pembedaan bagi 'tindak pidana' kloning manusia dapat dilihat dalam 'Section 301 (c), yaitu sebagai berikut:

'(c) PENALTIES-

- '(1) IN GENERAL- Any person or entity who is convicted of violating any provision of this section shall be fined according to the provisions of this title or sentenced to up to 10 years in prison, or both.*
- '(2) CIVIL PENALTY- Any person or entity who is convicted of violating any provision of this section shall be subject to, in the case of a violation that involves the derivation of a pecuniary gain, a civil penalty of not more than an amount equal to the amount of the gross gain multiplied by 2.*

Berdasarkan 'Section 301 C ayat (1), perbuatan tersebut di atas akan dikenakan pidana denda menurut ketentuan titel ini atau dipidana penjara setinggi-tingginya 10 tahun, atau keduanya. Selain sanksi pidana, berdasarkan 'Section 301 c ayat (2) bagi siapa (termasuk badan hukum) dapat menjadi

subyek kasus pelanggaran perdata. Sanksi perdata yang dikenakan tidak lebih dari dua kali lipat keuntungan yang didapat.

Selain itu juga ada ketentuan yang akan ditambahkan di dalam Title 42 tentang *the Public Health Service Act*, yaitu akan dimasukkan dalam 'SEC. 498C tentang *Prohibition on Cloning*.¹²⁴ Dalam *section 3* dijelaskan tentang tujuan dari UU ini antara lain untuk:

1. melarang setiap percobaan, di negara ini atau tempat lain, praktek kloning manusia, yang menggunakan transfer nucleus sel somatik untuk menciptakan manusia identik secara genetis pada manusia hidup atau yang sudah meninggal.
2. melarang penggunaan dana federal untuk setiap aktivitas yang disebutkan sebelumnya; dan
3. memberikan pandangan tentang masalah etis dan ilmiah yang berhubungan dengan penggunaan transfer nucleus sel somatik pada manusia.

Beberapa perbuatan yang akan dilarang dalam 'Sec. 498C ditujukan bagi seseorang atau badan hukum (publik atau privat) melakukan perbuatan:

'(b) *PROHIBITIONS- It shall be unlawful for any person or other legal entity, public or private--*

'(1) *to implant or attempt to implant the product of somatic cell nuclear transfer into a woman's uterus;*

'(2) *to ship the product of somatic cell nuclear transfer in interstate or foreign commerce for the purpose of implanting the product of*

¹²⁴ File s1602.is, 105th Congress, 2d Session, Bill To amend the Public Health Service Act to prohibit any attempt to clone a human being using somatic cell nuclear transfer and to prohibit the use federal fund for such purposes, to provide for further review of the ethical and scientific issues associated with the use of somatic cell nuclear transfer in human beings, and for other purposes, February 3, 1998.

somatic cell nuclear transfer into a woman's uterus, in the United States or elsewhere; or

(3) to use funds made available under this Act, or any other Act, for an activity prohibited under paragraph (1) or (2).

Perbuatan yang dilarang dalam *Title 42 USC* tentang *the Public Health Service Act* dapat digolongkan sebagai perbuatan yang berkaitan dengan kloning manusia. Ketentuan di atas tidak bermaksud membatasi riset di bidang biomedis atau pertanian atau penelitian yang secara tidak langsung dilarang pada *Section 498C*. Dalam *section* dilindungi eksperimen dan praktek yang menggunakan teknik kloning, yaitu sebagai berikut:

(c) PROTECTED RESEARCH AND PRACTICES- Nothing in this section shall be construed to restrict areas of biomedical and agricultural research or practices not expressly prohibited in this section, including research or practices that involve the use of--

- (1) somatic cell nuclear transfer or other cloning technologies to clone molecules, DNA, cells, and tissues;*
- (2) mitochondrial, cytoplasmic or gene therapy; or*
- (3) somatic cell nuclear transfer techniques to create nonhuman animals.*

California

Pengaturan untuk menanggapi kloning yang diterapkan pada manusia di Negara Bagian California baru sampai pada tahap RUU yaitu dituangkan di dalam BILL NUMBER: SB 1344 CHAPTERED 10/06/97. Perubahan ini diajukan ke Senat tanggal 21 April 1997.

Suatu UU ditambahkan dan dicabut yaitu Section 2260.5, 16004, dan 16105 pada *the Business and Professions Code*, dan ditambahkan dan dicabut

pada *Chapter 1.4* (mulai dengan Section 24185) pada *Division 20* dari *the Health and Safety Code*, berhubungan dengan kloning manusia.

RUU ini akan melarang setiap orang melakukan kloning, yang didefinisikan manusia, dan dari pembelian dan penjualan ovum, zygote, embryo, atau fetus untuk tujuan kloning manusia. RUU ini akan memberi kekuasaan pada *the State Director of Health Services* menarik denda sebagai sanksi administratif terhadap pelanggaran sebesar \$1,000,000 pada korporasi, perusahaan, klinik, Rumah Sakit, laboratorium, atau fasilitas riset dan denda sebesar \$250,000 pada perorangan, atau dua kali jumlah keuntungan yang didapat dari pelanggaran, jika lebih besar, dibayarkan pada *the General Fund*.

RUU akan mencabut ketentuannya pada tanggal 1 Januari 2003. Peraturan di atas hanya akan berlaku tidak lebih dari 5 tahun. Bagaimanapun dampak negatif dari kloning manusia belum nyata, yang ada baru pra anggapan-anggapan. Untuk itu diperlukan suatu kajian yang mendalam terhadap berbagai aspek yang mungkin timbul di kemudian hari. Di dalam Sec. 1 dijelaskan bahwa maksud dari pembuat UU menentukan penundaan 5 tahun pada kloning manusia layak untuk mengevaluasi benar-benar implikasi medis, etis, dan sosial yang mungkin muncul. Hal ini bukan maksud dari badan pembuat UU bahwa penundaan diterapkan pada kloning sel manusia, jaringan manusia, atau organ manusia yang merupakan hasil dari replikasi dari seluruh manusia. Sejak periode penangguhan ini, *the State Director of Health Services* seharusnya dipersilakan untuk mengadakan suatu panel representatif dari bidang pengobatan, agama, bioteknologi, genetika, hukum, bioetika dan

masyarakat umum untuk mengevaluasi implikasinya, menilai kebijakan publik, dan memberi masukan kepada badan pembuat UU dan Gubernur pada bidang ini.

Dalam RUU tersebut secara tegas dilarang kegiatan kloning manusia dan juga aktivitas jual beli ovum, zygote, embryo atau fetus untuk tujuan kloning manusia. SEC 5. Chapter 1.4 tentang *Human Cloning* (mulai dengan section 24185) ditambahkan pada Bagian 20 dari *The Health and Safety Code*, isinya sebagai berikut:

24185. (a) *No person shall clone a human being.*
 (b) *No person shall purchase or sell an ovum, zygote, embryo, or fetus for the purpose of cloning a human being.*
 (c) *For purposes of this section, "clone" means the practice of creating or attempting to create a human being by transferring the nucleus from a human cell from whatever source into a human egg cell from which the nucleus has been removed for the purpose of, or to implant, the resulting product to initiate a pregnancy that could result in the birth of a human being.*

Pelanggaran terhadap ketentuan di atas dapat dipidana, bentuk pidana yang dapat dijatuhkan terdapat di dalam pasal 24187. Berdasarkan pasal tersebut yang dapat dijatuhi pidana tidak hanya individu, melainkan juga korporasi. Kejahatan yang berkaitan dengan kloning manusia akan melibatkan individu dan korporasi.

Pasal 24187 (a) menyebutkan bahwa jika yang melanggar korporasi, perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium, atau fasilitas riset, dihukum dengan sanksi sipil lebih dari satu juta dollar (\$1,000,000) atau jumlah yang

dapat dijatuhkan di bawah subdivision (c), mana yang lebih berat. Dan selanjutnya dalam pasal 24187 (b) menyatakan jika yang melakukan pelanggaran adalah individu, diancam dengan *civil penalty* tidak lebih dari dua ratus lima puluh ribu dollar (\$250,000) atau jumlah yang dapat dijatuhkan di bawah subdivision (c), mana yang lebih berat. Subdivision (c) menyebutkan jika setiap pelanggar memperoleh keuntungan dari pelanggaran pada section ini, terhadap pelanggar akan dijatuhi *civil penalty* tidak lebih dari sebanding dengan jumlah keuntungan yang didapat dilipatkan dua. Ketentuan tersebut selengkapnya adalah sebagai berikut:

24187. For violations of Section 24185, the State Director of Health Services may, after appropriate notice and opportunity for hearing, by order, levy administrative penalties as follows:

- (a) If the violator is a corporation, firm, clinic, hospital, laboratory, or research facility, by a civil penalty of not more than one million dollars (\$1,000,000) or the applicable amount under subdivision (c), whichever is greater.*
- (b) If the violator is an individual, by a civil penalty of not more than two hundred fifty thousand dollars (\$250,000) or the applicable amount under subdivision (c), whichever is greater.*
- (c) If any violator derives pecuniary gain from a violation of this section, the violator may be assessed a civil penalty of not more than an amount equal to the amount of the gross gain multiplied by two.*
- (d) The administrative penalties shall be paid to the General Fund.*

Dalam RUU ini juga terdapat ketentuan peralihan yang membatasi masa berlakunya ketentuan tersebut. Hal ini sangat diperlukan mengingat kemajuan teknologi begitu cepatnya di satu sisi, namun di sisi lain nilai-nilai

masyarakat tidak demikian, sehingga akan selalu terjadi kesenjangan.

Ketentuan tersebut yaitu sebagai berikut:

24189. This chapter shall remain in effect only until January 1, 2003, and as of that date is repealed, unless a later enacted statute, that is enacted before January 1, 2003, deletes or extends that date.

Virginia

Selain California, Virginia adalah salah satu negara bagian di Amerika Serikat yang juga menaruh perhatian terhadap kloning manusia. Rancangan UU untuk melarang kloning disampaikan pada tanggal 23 Januari 1998 (House Bill No. 752). Rancangan UU tersebut untuk merubah Code of Virginia dengan menambah satu bab lagi (Title 32) Chapter 5.2, tentang kloning dan yang berkaitan dengan kloning (nomor 32.1-162.21 dan 32.1-162.22). Ketentuan tersebut adalah sebagai berikut:

CHAPTER 5.2. HUMAN CLONING.

§32.1-162.21. Prohibition of human cloning.

It shall be unlawful for any person to use a human somatic cell for the process of producing a human clone.

§32.1-162.22. Penalty for unlawful cloning.

In addition to any other penalty provided by law, any person who violates §32.1-162.21 shall be liable for a civil penalty in an amount not to exceed \$50,000.

Larangan di dalam artikel §32.1-162.21, terutama ditujukan kepada perbuatan seseorang menggunakan sel somatik untuk menciptakan manusia klon. Berbeda dengan Federal dan California yang mencantumkan korporasi sebagai subyek hukum yang dapat dipertanggungjawabkan dalam 'tindak

pidana' kloning manusia, dalam `Chapter 5.2 RUU ini tidak menyinggung tentang korporasi.

Kebijakan di dalam sistem pemidanaan dan pidana tentang kloning ini hanya memfungsikan denda. Bagi seseorang yang melanggar ketentuan di dalam artikel §32.1-162.21. akan dijatuhi denda sebesar \$ 50,000.

Tabel 4
Resume Kebijakan Hukum Pidana tentang Kloning Manusia
di Indonesia dan Beberapa Negara

No	Negara	Tempat Pengaturan	Perbuatan	Pertanggung Jawaban	Pidana
01	Jerman	The Embryo Protection Law Dec 13, 1990 Pasal 6	K : Klonas Unsur: •Barang siapa •Secara artifisial •Menyebabkan embryo manusia berkembang •Mempunyai informasi genetik sama dengan embryo, fetus, orang yang masih hidup, orang yang sudah meninggal		Penjara 5 th Denda
02	Australia Victoria	Infertility Act Nov 20, 1984 Pasal 6	K: - Unsur: •Barang siapa menggunakan •Prosedur yang dilarang		Penjara 4 th Denda
	Western Australia	Human Reproductive Technology Act 1991 Pasal 7 (1) d	K: Kloning		
		Pasal 7 (3)	(Ketentuan pidana)	Korporasi	Denda \$ 500.000
		Pasal 7 (4)	(Ketentuan pidana)	Orang	Denda \$25.000 Penjara 5 th Alternatif/Kumulatif

No	Negara	Tempat Pengaturan	Perbuatan	Pertanggung jawaban	Pidana
03	Spain	Spanish Civil Code 'Nov 22, 1988 Article 20	<ul style="list-style-type: none"> •Unsur: •Membuat manusia identik •Dengan kloning atau cara lain •Tujuan untuk menyeleksi keturunan 		
		New Penal Code Nov 23, 1995 Article 10	K: Kloning •membuat manusia identik dengan kloning atau prosedur lainnya		Penjara 1-5 th Kerja sosial 6-10 th
04	USA Federal (Bill)	Title 18 USC 'Chapter 16 "Cloning"	K : cloning Unsur: •Seseorang/Badan Hukum Publik/privat •Menggunakan teknologi transfer nukleus	orang Badan hukum	Penjara 10 th Denda Sanksi perdata max. 2 kali keuntungan
		Title 42 USC 'Sec. 498 C	Seseorang/badan hukum Mencoba menanam hasil transfer nukleus sel somatik Ke dalam uterus wanita	Orang Badan hukum	
			Seseorang/badan hukum Mengirim hasil transfer nukleus sel somatik Ke negara bagian atau tempat lain Dengan tujuan untuk ditanam pada uterus wanita		
	California (Bill)	Sec 5 'Chapter 1.4 24185 a	Dilarang bagi seseorang mengkloning manusia		
		24185 b	Dilarang bagi seseorang membeli atau menjual ovum, zygote, embryo, fetus Untuk tujuan kloning manusia		
		24187 a	(Ketentuan pidana)	korporasi	\$ 1,000,000
			(Ketentuan pidana)	individu	\$ 250,000
	Virginia (Bill)	Title 32 'Chapter 5.2 32.1-162.21	K: Kloning U: -		

No	Negara	Tempat Pengaturan	Perbuatan	Pertanggung Jawaban	Pidana
		32.1-162.22	(Ketentuan pidana)		US \$ 50,000
05	Malaysia (Bill)	Bill 19 : Cloning Humans	K : Kloning manusia		Denda \$ 100 Penjara 20 th
06	Canada (Bill)	Human Reproductive and Genetic Technologies Act Number 1	K: Kloning Unsur: -		Penjara 10 th Denda \$ 500,000
			Memelihara embryo di luar tubuh manusia		
			<ul style="list-style-type: none"> • Membiakkan ovum di luar tubuh • semata-mata untuk tujuan riset 		
			<i>surrogate mother</i>		
			Komersialisasi ovum, sperma, zygote, embryo, fetus		
			<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan ovum, sperma, zygote, embryo • Untuk tujuan riset, pembiakan, implantasi • Tanpa ijin 		
7.	Indonesia *	UU No. 23 Tahun 1992 Pasal 16	• Syarat melakukan kehamilan artifisial (in vitro homolog)		
		Pasal 82	• Melakukan upaya kehamilan di luar cara alami tidak sesuai dengan pasal 16 (2)		Penjara 5 th Denda 100 juta
8.	France *	<i>Code Civil Article 16-1</i>	• Tubuh manusia tidak boleh diganggu gugat		
		<i>Article 16-4</i>	• praktek eugenik untuk menseleksi manusia dilarang		
		<i>Code de la Santé Publique, Juillet, 1996. Article 152-2</i>	• Membatasi penggunaan proyek parental		
		<i>Article 152-3</i>	• pembuahan in vitro hanya boleh untuk bantuan medis.		

No	Negara	Tempat Pengaturan	Perbuatan	Pertanggung Jawaban	Pidana
		<i>Article 152-8</i>	•Pembuahan in vitro dengan tujuan untuk studi, riset, eksperimen dilarang		
		<i>Code Pénal, 22 Juillet 1992. Article 511-1</i>	•praktek eugenik untuk seleksi ras manusia		Penjara 20 th
		<i>Article 511-18</i>	• pembuahan in vitro dengan tujuan untuk studi, riset eksperimen		Penjara 7 th Denda 700000 Franc

* *Belum ada kebijakan legislatif tentang kloning manusia, tetapi dari peraturan yang ada dapat disimpulkan secara implisit melarang kloning manusia.*

Sumber: UU & RUU tentang kloning di beberapa negara yang telah diolah kembali.

Dari tabel di atas terlihat bahwa perbuatan yang dilarang dapat digolongkan menjadi dua yaitu perbuatan kloning manusia itu sendiri dan perbuatan-perbuatan yang berkaitan dengan kloning manusia. Perbuatan yang berkaitan dengan kloning manusia adalah perbuatan-perbuatan yang menunjang bagi terjadinya kloning manusia maupun perbuatan yang memanfaatkan hasil kloning manusia. Di dalam merumuskan 'tindak pidana' kloning manusia ada beberapa macam, ada negara yang merumuskan dengan hanya menyebutkan kualifikasinya (seperti Australia, California, Malaysia, Canada), ada yang menyebutkan unsur-unsurnya (Spain), dan ada pula yang merumuskan dengan menyebutkan kualifikasi sekaligus dengan unsur-unsurnya (Jerman).

Kebijakan tentang subyek 'tindak pidana' kloning manusia dari negara-negara di atas terlihat hanya Amerika (Federal, California) yang secara tegas menyebutkan bahwa badan hukum dapat pula dipidana karena melakukan 'tindak pidana' kloning manusia.

Kebijakan tentang sistem pidana dan pembedaan dari negara-negara yang telah melarang atau akan melarang kloning manusia adalah sebagai berikut:

1. Jenis pidana yang difungsikan oleh beberapa negara dalam menanggulangi 'tindak pidana' kloning manusia ada beberapa macam antara lain: pidana penjara, pidana denda dan pidana kerja sosial. Dari negara-negara yang menggunakan kebijakan hukum pidana semuanya (100%) memfungsikan pidana penjara. Pidana denda diancamkan sebagai alternatif maupun kumulasi dari pidana penjara, sejumlah 50% negara yang memfungsikan pidana denda (baik sebagai alternatif maupun kumulasi). Spanyol satu-satunya negara yang memfungsikan pidana kerja sosial, yang dapat dikumulasikan dengan pidana penjara. (Tabel 5)

Tabel 5
Jenis Pidana dan Perumusan Ancaman Pidana 'Tindak Pidana'
Kloning Manusia di Beberapa Negara yang Menggunakan Kebijakan
Hukum Pidana

No	Negara	Jenis Pidana & Perumusan Ancaman Pidana
1.	Jerman	Penjara atau Denda
2.	Perancis	Penjara dan denda
3.	Libya	Penjara
4.	Malaysia	Penjara dan / atau Denda
5.	Australia (Victoria)	Denda atau penjara
	Western Australia	Denda dan / atau penjara
6.	Canada	Penjara dan Denda
7.	Spain	Penjara dan kerja sosial
8.	USA (Federal)	Penjara dan Denda

No	Negara	Jenis Pidana & Perumusan Ancaman Pidana
	California	Denda
	Virginia	Denda
9.	Indonesia	Penjara dan / atau Denda

Sumber: UU & RUU beberapa negara yang diolah kembali

- Bobot pidana yang diancamkan terhadap 'tindak pidana' kloning manusia di beberapa negara dapat digolongkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah yang memberi bobot pidana penjara maksimal 5 tahun ke bawah, yaitu sebesar 66%. Kelompok kedua (sisanya), yaitu sebesar 33% maksimal pidana penjara yang diancamkan adalah antara 10-12 tahun.

Bobot maksimum ancaman pidana penjara tersebut menunjukkan bahwa negara-negara yang menggunakan kebijakan hukum pidana semuanya (100%) tidak menggolongkan menjadi suatu kejahatan ringan, karena maksimum pidana paling rendah adalah 4 tahun. Ancaman maksimum pidananya yang paling banyak adalah 5 tahun, yaitu sebesar 45%. Selebihnya bervariasi, yaitu 11% untuk maksimum ancaman pidana 4 tahun, 11% untuk maksimum ancaman pidana 12 tahun, 22% untuk ancaman maksimum ancaman pidana 10 tahun dan 11% untuk ancaman maksimum 20 tahun. (Diagram 1)

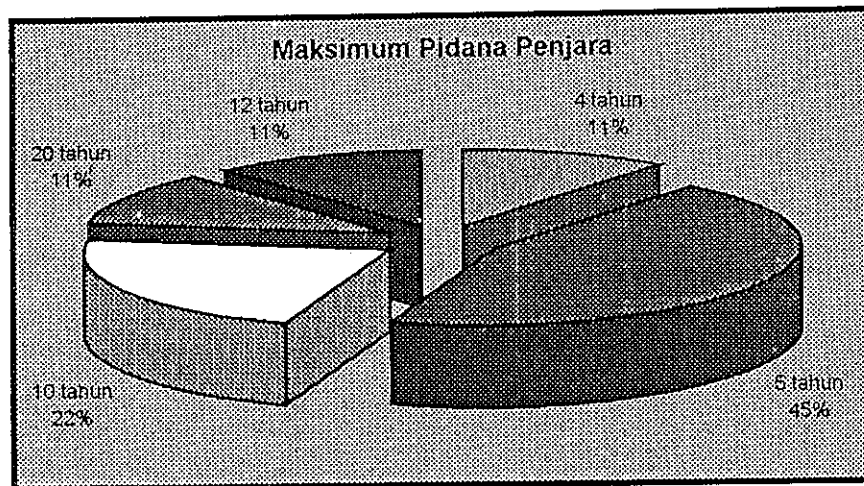


Diagram 1

3. Prospek Kebijakan Hukum Pidana untuk Mengantisipasi Dampak Negatif Kloning Manusia.

Kebijakan formatif dalam hukum pidana tidak dapat dilepaskan dari ketiga masalah pokok hukum pidana yaitu tentang perbuatan, pertanggungjawaban dan pidana. Ketiga permasalahan tersebut sangat terkait erat. *Pertama*, yang perlu dikaji adalah menentukan apa saja perbuatan yang perlu dikriminalisasi, siapa yang dapat dipertanggungjawabkan dan pidana apa yang dijatuhkan kepada pelaku tindak pidana, yaitu sebagai berikut:

a. Perbuatan

Kebijakan formatif di sini pertama untuk menentukan perbuatan apa saja yang perlu dilarang. Kloning manusia pada pokoknya adalah suatu perbuatan untuk membuat manusia identik secara genetik. Untuk melakukan kloning manusia dengan teknik transfer nukleus diperlukan suatu ovum, sel somatik dan rahim untuk keperluan diferensiasi.

Perbuatan kloning manusia perlu didukung oleh beberapa perbuatan yaitu:

- 1) Penyediaan ovum, sel somatik dan rahim;
- 2) Implantasi hasil kloning dalam rahim.

Selain mengkriminalisasi kloning manusia itu sendiri, untuk mengantisipasi kloning manusia penting juga mengkriminalisasi beberapa perbuatan yang mendukung kloning manusia, yaitu:

- 1) Komersialisasi ovum dan sel somatik.
- 2) Praktek *surrogate mother*, baik dibayar maupun tidak.

Penyediaan ovum tidak selalu merupakan perbuatan yang tercela, tergantung dari tujuannya. Penyediaan ovum untuk kepentingan reproduksi *in vitro* atau untuk kepentingan riset bukan merupakan perbuatan yang dilarang. Namun jika penyediaan ini dilakukan untuk menunjang perbuatan yang dilarang maka perbuatan tersebut perlu untuk dicela. Jika kloning manusia dikriminalisasi, maka penyediaan ovum untuk kepentingan kloning sebaiknya juga dilarang.

Sel somatik dapat berasal dari fetus, embryo, janin, manusia dewasa baik dari manusia yang masih hidup atau yang sudah meninggal. Komersialisasi ovum dan sel somatik untuk kepentingan kloning manusia pada dasarnya bertentangan dengan peraturan perundang-undangan. Pasal 17 PP No. 18 tahun 1981 tentang Bedah Mayat Klinis dan Bedah Mayat Anatomis serta Transplantasi Alat dan atau Jaringan Tubuh Manusia, menyatakan: "*Dilarang memperjualbelikan alat dan atau jaringan tubuh*

manusia." Perbuatan tersebut berdasarkan Pasal 20 PP No. 18 tahun 1981 dapat dikenakan pidana, pasal tersebut menyatakan:

- (1) Pelanggaran atas ketentuan dalam Bab II, Bab III, Bab IV, Bab VII, dan Bab VIII, diancam dengan pidana kurungan selamalamanya (tiga) bulan atau denda setinggi-tingginya Rp. 7.500,00 (tujuh ribu lima ratus rupiah).
- (2) Di samping ancaman pidana sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat pula diambil tindakan administratif.

Pasal 19 PP No. 18 tahun 1981 menyatakan bahwa: "*Larangan tersebut di atas tidak berlaku apabila dilakukan untuk kepentingan ilmiah dan keperluan lain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.*"

Surrogate mother merupakan perbuatan yang dilarang di Indonesia, baik yang dilakukan secara sukarela (tanpa menerima imbalan) ataupun yang dilakukan karena dibayar. Larangan ini secara negatif dapat disimpulkan dari pasal 16 UU No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan, yang hanya memperbolehkan pembuahan dengan teknik *in vitro homolog*. Menggunakan *surrogate mother* bertentangan dengan ketentuan tersebut.

Selain itu perlu juga dikriminalisasi perbuatan yang ditujukan untuk memanfaatkan hasil kloning, seperti menjual atau membeli organ, jaringan, embryo atau bayi hasil kloning.

b. Pertanggungjawaban

Kebijakan formulatif di sini terutama berkaitan dengan penentuan subyek tindak pidana yang patut bertanggungjawab terhadap praktek kloning manusia. Subyek hukum di Indonesia telah mengalami perkembangan yang mengarah pada diterimanya korporasi sebagai subyek

hukum yang dapat dipertanggungjawabkan, disamping orang (*natuurlijke persoon*). Prof. Muladi membagi perkembangan ini menjadi tiga tahap perkembangan.¹²⁵

Tahap Pertama, sebagaimana ditentukan dalam KUHP sekarang, yang dapat dipertanggungjawabkan adalah orang (*natuurlijke persoon*). Lama kelamaan kondisi semacam ini dirasakan menimbulkan kesukaran-kesukaran, sebab kadang-kadang para penegak hukum dihadapkan pada kenyataan bahwa hanya badan hukumlah yang mempunyai kualitas sebagai pemilik atau pemegang suatu ijin misalnya.

Tahap kedua, yang dapat melakukan tindak pidana secara fisik (*fysieke daderschap*) bukan lagi hanya orang, tetapi juga dapat dilakukan selain manusia, namun yang dapat dipertanggungjawabkan tetap manusia. Jika suatu tindak pidana dilakukan oleh korporasi maka yang bertanggung jawab adalah pengurusnya. Jadi meskipun pada tahap ini korporasi diakui sebagai subyek hukum yang dapat melakukan suatu tindak pidana, namun pertanggungjawaban langsung korporasi belum nampak. Ketentuan-ketentuan yang memperlihatkan korporasi diterima sebagai subyek hukum adalah di dalam Ordonansi Devisa, UU Penyelesaian Perburuhan, UU Pengawasan Perburuhan.

¹²⁵ Muladi, *Pertanggungjawaban Badan Hukum Dalam Hukum Pidana*, Makalah disampaikan dalam Ceramah di Universitas 17 Agustus Semarang, tanggal 12 April 1990.

Tahap ketiga, dengan keluarnya beberapa peraturan tindak pidana khusus, yaitu UU No. 7 tahun 1955 tentang Tindak Pidana Ekonomi dan UU No. 11 PNPS 1963 tentang Pemberantasan Kegiatan Subversi menunjukkan bahwa korporasi dimungkinkan untuk dituntut melakukan tindak pidana dan sekaligus dapat dipertanggungjawabkan dalam hukum pidana. Perkembangan tersebut juga terlihat di dalam Konsep KUHP (Konsep 1991/1992).

Mengacu pada perkembangan hukum pidana yang ada di Indonesia dan melihat kenyataan bahwa 'tindak pidana' kloning tidak terbatas dilakukan oleh orang maka dalam menentukan kebijakan tentang subyek 'tindak pidana' kloning manusia, korporasi perlu untuk dimasukkan. Dalam kloning manusia orang yang dapat dipertanggungjawabkan melakukan 'tindak pidana' kloning antara lain:

- 1) Tenaga ahli
- 2) Calon orang tua
- 3) Donor ovum, sel somatik;
- 4) *Surrogate mother*
- 5) *Broker ovum, sel somatik, surrogate mother.*

Korporasi yang dapat dipertanggungjawabkan antara lain perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium maupun fasilitas riset yang menyelenggarakan kloning manusia serta fasilitas yang dapat mendukung kloning manusia. Korporasi tersebut tidak terbatas badan hukum privat melainkan juga meliputi badan hukum publik.

c. Pidana

Pidana atau hukuman yang akan dirumuskan menyangkut tiga hal, yaitu: jenis pidananya (*strafsoort*), berat ringannya (*strafmaat*), dan bagaimana pidana tersebut dilaksanakan (*strafmodus*).

Jenis pidana yang dapat dijatuhkan kepada pelaku tindak pidana tidak dapat dilepaskan dari subyek hukum yang dapat dipertanggungjawabkan dalam suatu tindak pidana. Jika korporasi diterima sebagai subyek hukum yang dapat dipertanggungjawabkan terhadap suatu tindak pidana, konsekuensinya perlu pula dirumuskan suatu jenis pidana yang dapat dikenakan terhadap korporasi. Terhadap korporasi pidana yang dapat dijatuhkan antara lain: penutupan korporasi untuk selamanya, penutupan korporasi sementara, atau hukuman denda.

Kedua, adalah menentukan bagaimana merumuskan norma dan menempatkan sanksi.

Perumusan norma pada hakekatnya adalah menentukan bagaimana perbuatan yang dilarang dirumuskan. Ada tiga cara merumuskan suatu norma yaitu:

- a. Menguraikan atau menyebutkan satu per satu unsur-unsur perbuatan.
- b. Hanya menyebutkan kualifikasi dari delik.
- c. Penggabungan cara ke 1 dan ke 2, yaitu di samping menyebutkan unsur-unsurnya juga menyebutkan kualifikasi dari delik.

Perumusan suatu perbuatan pidana dapat dilakukan dengan menyebutkan kualifikasinya saja, atau hanya menyebutkan unsur-unsurnya, atau pun dengan menyebutkan keduanya baik kualifikasi maupun unsur-unsurnya.

Cara penempatan norma sanksi pidana dalam undang-undang terdapat tiga macam cara, yaitu:

- a. Penempatan norma dan sanksi sekaligus dalam satu pasal.
- b. Penempatan terpisah.

Sanksi pidana ditempatkan di pasal lain, atau kalau dalam pasal yang sama, penempatannya dalam ayat lain.

- c. Sanksi sudah dicantumkan terlebih dahulu, sedang normanya belum ditentukan.

Alternatif perumusan norma 'tindak pidana' kloning manusia dan penempatan sanksi, sebagai berikut:

- a. 'Tindak pidana' kloning, yaitu perbuatan pokok yang dilarang.
 - (1) Barang siapa melakukan percobaan atau praktek menciptakan manusia identik secara genetis dengan manusia lain, dapat dijatuhi pidana penjara maksimum _____ tahun dan / atau denda sebesar _____ rupiah.
 - (2) Jika yang melakukan suatu korporasi, perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium, atau suatu fasilitas riset baik publik maupun privat akan dikenakan denda sebesar _____ rupiah dan atau sanksi administratif.
- b. Perbuatan yang pada hakekatnya ditujukan untuk menunjang 'tindak pidana' kloning, paling tidak ada tiga perbuatan yaitu:

Pertama:

- (1) Barang siapa secara melawan hukum menjual atau membeli ovum, zygote, embryo atau fetus untuk tujuan kloning manusia dapat dijatuhi pidana penjara maksimum _____ tahun dan / atau denda _____ rupiah.
- (2) Jika yang melakukan suatu korporasi, perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium, atau suatu fasilitas riset baik publik maupun privat akan dikenakan denda sebesar _____ rupiah dan atau sanksi administratif.

Kedua:

- (1) Dilarang melakukan implantasi fetus hasil kloning ke dalam rahim seorang wanita atau pada binatang.
- (2) Terhadap seseorang yang melakukan implantasi dapat dijatuhkan pidana penjara maksimum _____ tahun dan / atau denda _____ rupiah, jika yang melakukan korporasi, perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium, atau suatu fasilitas riset baik publik maupun privat akan dikenakan denda sebesar _____ rupiah dan atau sanksi administratif.
- (3) Terhadap wanita yang menyetujui implantasi pada rahimnya dapat dijatuhkan pidana penjara maksimum _____ tahun dan atau denda _____ rupiah.

Ketiga:

- (1) Barang siapa memelihara fetus, janin atau embryo hasil kloning di luar tubuh wanita dengan tujuan agar berdeferensiasi dapat dijatuhi pidana

(2) Jika yang melakukan suatu korporasi, perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium, atau suatu fasilitas riset baik publik maupun privat akan dikenakan denda sebesar _____ rupiah dan atau sanksi administratif.

c. Perbuatan yang memanfaatkan hasil kloning manusia.

(1) Barang siapa secara melawan hukum mengirim dan menerima jaringan, organ manusia atau fetus, embryo, bayi hasil kloning ke dan dari luar negeri, dapat dikenakan sanksi pidana penjara maksimum _____ tahun dan atau denda sebesar _____ rupiah.

(2) Jika yang melakukan suatu korporasi, perusahaan, klinik, rumah sakit, laboratorium, atau suatu fasilitas riset baik publik maupun privat akan dikenakan denda sebesar _____ rupiah dan atau sanksi administratif.

Penempatan norma dalam perundang-undangan mana ada dua alternatif, yaitu:

Alternatif pertama, yaitu ditempatkan pada UU No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan. Hal ini didasarkan oleh kenyataan bahwa kloning manusia sangat erat kaitannya dengan teknik reproduksi manusia. Teknik reproduksi manusia secara artifisial yang diperbolehkan menurut UU tersebut adalah teknik *in vitro* secara homolog, dan secara implisit menunjukkan adanya larangan penggunaan teknik kloning untuk kegiatan reproduksi manusia. Penempatan 'tindak pidana' kloning manusia pada UU Kesehatan akan lebih mempertegas larangan tersebut.

Alternatif kedua, 'tindak pidana' kloning manusia ditempatkan di dalam KUHP, dengan menambah Bab baru yaitu 'Tindak Pidana terhadap Tubuh dan Anggota Tubuh Manusia', dasar pertimbangannya adalah:

- a. Kloning manusia merupakan salah satu 'tindak pidana' yang ditujukan terhadap tubuh dan anggota tubuh manusia.
- b. Tindak pidana yang berkaitan dengan manusia dalam rancangan KUHP tahun 1997/1998 terdapat di dalam Bab XX tentang Tindak Pidana terhadap Nyawa dan Bab XXI tentang Tindak Pidana Penganiayaan. 'Tindak pidana' kloning manusia tidak dapat ditempatkan dalam kedua bab tersebut karena secara substansi kloning manusia pada khususnya dan rekayasa genetik pada umumnya sangat berbeda.
- c. Beberapa perbuatan lain yang dapat dimasukkan ke dalam bab tersebut antara lain:
 - 1) Melakukan tindakan yang ditujukan untuk menyeleksi ras.
 - 2) Penggunaan manusia maupun bagian tubuhnya (jaringan dan gen) sebagai subyek penelitian secara melawan hukum.
 - 3) Komersialisasi bagian tubuh manusia. (Pasal 17 PP No. 18 tahun 1981 tentang Bedah Mayat Klinis dan Bedah Mayat Anatomis serta Transplantasi Alat dan atau Jaringan Tubuh Manusia menyatakan: *Dilarang memperjualbelikan alat dan atau jaringan tubuh manusia*).

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Kloning manusia merupakan suatu permasalahan sosial yang perlu ditanggulangi oleh hukum pidana. Hal tersebut didasarkan oleh beberapa pertimbangan dan kenyataan bahwa:
 - a. Kloning manusia dilihat dari sudut agama yang dianut di Indonesia, etika dan moral Pancasila, serta instrumen internasional tidak dapat diterima. Nilai yang dilanggar terutama berkaitan dengan harkat dan martabat manusia. Kloning manusia dapat merendahkan harkat dan martabat manusia.
 - b. Apabila kloning manusia diperbolehkan akan membawa implikasi negatif terhadap beberapa bidang hukum positif di Indonesia.
 - c. Pada kenyataannya teknologi kloning manusia dikembangkan bukan semata-mata untuk tujuan kemanusiaan, namun cenderung untuk kepentingan komersial. Komersialisasi manusia merupakan perbuatan yang patut untuk dicegah karena dapat merendahkan harkat dan martabat manusia.

2. Prospek kebijakan hukum pidana untuk menanggulangi dampak negatif kloning manusia di masa datang adalah sebagai berikut:
 - a. Perlu dibuat suatu ketentuan yang lebih tegas (eksplisit) terhadap kloning manusia.
 - b. Kriminalisasi terhadap kloning manusia hendaknya meliputi perbuatan yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:
 - 1) Perbuatan yang berkaitan langsung dengan proses kloning manusia;
 - 2) Perbuatan yang menunjang proses kloning manusia;
 - 3) Perbuatan yang memanfaatkan hasil kloning manusia.

B. Rekomendasi

Saran atau rekomendasi yang dapat penulis berikan berkaitan dengan hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Kloning manusia bukan lagi merupakan fiksi ilmiah, akan tetapi sudah benar-benar terjadi. Permasalahan ini perlu mendapat perhatian sedini mungkin. Kebijakan hukum pidana untuk mengantisipasi dampak negatif yang mungkin timbul di masa datang perlu dibuat meskipun pada saat ini di Indonesia belum terjadi. Diperlukan pembahasan yang lebih mendalam dan menyeluruh dari berbagai disiplin ilmu untuk membahas kloning manusia khususnya dan bioteknologi pada umumnya.
2. Penetapan suatu kebijakan perlu sekali dilandasi dengan pertimbangan-pertimbangan nilai maupun rasional. Pembahasan terhadap teknologi tidak hanya terbatas untuk menentukan boleh tidaknya diterapkan dalam masyarakat

namun juga diperlukan suatu pengawasan dan evaluasi terhadap perkembangannya. Pengawasan dan evaluasi terhadap teknologi ini perlu dilembagakan, yang secara tetap mengkaji dan mengevaluasi perkembangan bioteknologi secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abineno, J.L.Ch., **Sekitar Etika dan Soal-soal Etis**, BPK Gunung Mulia, Yogyakarta, 1994.
- Arief, Barda Nawawi, **Beberapa' Aspek Pengembangan Ilmu Hukum Pidana (Menyongsong Generasi Baru Hukum Pidana Indonesia)**, Piatto Pengukuhan, FH-UNDIP, Semarang, 25 Juni 1994.
- , **Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana**, Cetakan Pertama, Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996.
- , **Kebijakan Legislatif dalam Penanggulangan Kejahatan dengan Pidana Penjara**, Cetakan Kedua, Universitas Diponegoro, Semarang, 1996.
- Bertens, K., **Bioetika Refleksi Atas Masalah Etika Biomedis**, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1990.
- , **Etika**, Cetakan Ketiga, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997.
- Bone, Edouard, **Boiteknologi dan Bioetika**, Cetakan ketiga, Kanisius, Yogyakarta, 1998.
- Brown, T. A., **Pengantar Kloning Gena**, Essentia Medica, Yogyakarta, 1991.
- Childress, James F., **Prioritas-prioritas dalam Etika Biomedis (Priorities in Biomedical Ethics)**, Cetakan Pertama, Kanisius, Yogyakarta, 1989.
- Clinton, William J., **Prohibition on Federal Funding for Cloning Human Beings**, Memorandum for The Heads of Executive Departments and Agencies, The White House, Office of The Press Secretary, 4 Maret 1997.
- Coffey, Allan, Edward Eldefonso & Walter Hartinger, **An Introduction to the Crimonal Justice System and Process**, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1974.
- Djumhana, Muhammad, **Hukum dalam Perkembangan Bioteknologi**, Citra Aditya Bakti, Bandung, 1995.
- Geiser, Norma L. & J. Yutaka Amano, **Reinkarnasi**, Gandum Mas, Malang, 1986.
- Gunawan, **Memahami Etika Kedokteran**, Kanisius, Yogyakarta, 1991.
- Hadiwardoyo, Al. Purwa, **Menghayati Perkawinan Secara Kristiani menurut Gaudium et Spes 47-52**, dalam Gereja Indonesia Pasca-Vatikan II, Refleksi dan Tantangan, Kanisius, Yogyakarta, 1997.
- , **Moral dan Masalahnya**, Cetakan keenam, Kanisius, Yogyakarta, 1998.
- Hawley, Aaron, **Cloning**, 1998.
- Heath, W. Stanley, Sains, Iman & Teknologi, ANDI, Yogyakarta, 1998.

- Hoefnagels, G. Peter, **The Other Side of Criminology**, Kluwer Deventer, Holland, 1967.
- Hommes, Anne, **Perubahan Peran Pria & Wanita dalam Gereja & Masyarakat**, Cetakan kedua, Kanisius & BPK Gunung Mulia, Yogyakarta, 1995.
- Huijbers, Theo, **Manusia Merenungkan Dirinya**, Cetakan keenam, Kanisius, Yogyakarta, 1998.
- Jacob, T., **Manusia, Ilmu dan Teknologi**, Cetakan Kedua, Tiara Wacana Yogyakarta, 1993.
- , **Menuju Teknologi Berperikemanusiaan**, Edisi Pertama, Obor Indonesia, Jakarta, 1996.
- Kansil, CST., **Pengantar Hukum Kesehatan Indonesia**, Cetakan Pertama, Rineka Cipta, Jakarta, 1991.
- Kieser SJ, Bernhard, **Moral Dasar, Kaitan Iman dan Perbuatan**, Cetakan ketiga, Kanisius, Yogyakarta, 1990.
- Lynch, Richard G., Chair, ASIP Public Affairs Committee, **National Bioethics Advisory Commission Report on "Cloning Human Beings"**, National Bioethics Advisory Commission, USA.
([Http://www.asip.uthscsa.edu/LYNCH.html](http://www.asip.uthscsa.edu/LYNCH.html))
- Martin, Mike W., Roland Schinzinger, **Etika Rekayasa**, Edisi kedua, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1994.
- Marx, Jean L. (Penyunting), **Revolusi Bioteknologi**, Obor Indonesia, Jakarta, 1991.
- Mas'ud, Muhammad Khalid (diterjemahkan oleh Yudian W. Asmin), **Filsafat Hukum Islam dan Perubahan Sosial (The Islamic Legal Philosophy: A Study of Abu Ishaq al Shatibi's Life and Thought)**, Al Ikhlas, Surabaya, 1995.
- Masduqi, H.M., **Kloning Menurut Pandangan Islam**, Garoeda, Surabaya, 1997.
- Maswinara, I Wayan, **Proses Terbentuknya Bayi di Dalam Kandungan Menurut Garbha Upanisad**, Paramita, Surabaya, 1998.
- McCann, Dennis P., **Recent Vatican Statement on Human Cloning: An Application of Your Discussion**, Liberia Editrice Vaticana 00120 Citta Del Vaticano, Sun, 09 Nov 1997 10:40:26 GMT.
- Melsen, A.G.M. Van, **Ilmu Pengetahuan dan Tanggung Jawab Kita**, Cetakan kedua, Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 1992.

- Moleong, Lexy J., **Metodologi Penelitian Kualitatif**, Cetakan ketujuh, Remaja Rosdakarya, Bandung, 1996.
- Muladi dan Barda Nawawi Arief, **Teori-teori dan Kebijakan Pidana**, Alumni, Bandung, 1992.
- Muladi, **Hak Asasi Manusia, Politik dan Sistem Peradilan Pidana**, Universitas Diponegoro, Semarang, 1997.
- Naisbitt, John & Patricia Aburdene, **Megatrend 2000**, Cetakan Pertama, Binarupa Aksara, Jakarta, 1990.
- Paus Yohanes Paulus II, **Keluarga Kristiani Dalam Dunia Modern, Amanat Apostolik Familiaris Consortio**, Cetakan kedua, Kanisius, Yogyakarta, 1995.
- Pratiknya, Ahmad Watik, **Kemajuan Teknologi dan Pengembangan Hukum**, Makalah disampaikan pada Seminar Teknologi dan Pengembangan Hukum, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta, 4 dan 5 November 1992.
- Roham, H. Abujeenin, dkk. (Tim Perumus), **Al-Islam & Iptek**, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 1998.
- Roslin Institute Online, **Dolly: Intellectual Property**, Edinburg, England, April 1997.
- Russel, Bertrans, **Dampak Ilmu Pengetahuan Atas Masyarakat**, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1992.
- Sanadji, Kasmiran Wuryo, **Filsafat Manusia**, Erlangga, Jakarta, 1985.
- Seran, Alex & Embu Henriquez (Penyunting), **Ilmu & Iman, Refleksi Iman Atas Masalah-masalah Aktual**, Cetakan Keempat, Kanisius, Yogyakarta, 1998.
- Shannon, A. Thomas, **Pengantar, Bioetika**, Gramedia Pustaka Uama, Jakarta, 1995.
- Siwalette, J.S., **Manusia Menurut Jurgen Moltmann**, BPK Gunung Mulia, Yogyakarta, 1991.
- Society, Religion and Technology Project, **Should We Clone Humans?**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- , **Looking Back a Year A. D. (After Dolly) - Where are we?**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- , **Apology! - Delay in Replying to Form**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.

- , **Should We Cloning Animals**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- , **Should We Cloning Human**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- , **Should We Use Human Cloning to Fertility Treatment**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- , **Polly -The First Genetically Engineered Cloned Sheep**, a Church of Scotland View, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- , **Cloning - How Should Society Decide**, Church of Scotland, Edinburg, Scotland.
- Soekanto, Soerjono, **Pengantar Penelitian Hukum**, Cetakan II, UI Press, Jakarta, 1982.
- Soekanto, Soerjono, & Sri Mamudji, **Penelitian Hukum Normatif**, Cetakan III, Rajawali Pers, Jakarta, 1990.
- Soemasdi, Hartati, **Pemikiran tentang Filsafat Pancasila**, ANDI, Yogyakarta, 1992.
- Soemitro, Ronny Hanitijo, **Metodologi Penelitian Hukum dan Jurimetri**, Cetakan kelima, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1994.
- Sudarto, **Hukum dan Hukum Pidana**, Cetakan Keempat, Alumni, Bandung, 1986.
- , **Kapita Selekta Hukum Pidana**, Alumni, Bandung, 1986.
- Sunoto, H., **Filsafat Sosial dan Politik Pancasila**, Seri Keempat, Edisi Ketiga, ANDI, Yogyakarta, 1998.
- , **Hukum Pidana I**, Cetakan Kedua, Yayasan Sudarto, Semarang, 1990.
- , **Pemikiran Tentang Kefilsafatan Indonesia**, Lembaga Studi Filsafat Pancasila & ANDI, Yogyakarta, 1993.
- Suryo, **Genetika Manusia**, Cetakan Keempat, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1994.
- The Liang Gie, **Pengantar Filsafat Teknologi**, ANDI, Yogyakarta, 1996.
- Titip, I Made, **Pengantar Veda**, Hanuman Sakti, Jakarta, 1996.
- , **Veda Sabda Suci**, Paramita, Surabaya, 1996.
- Tjong, Roy, **Problem Etis Upaya Kesehatan Suatu Tinjauan Kritis**, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1991.

Verhaar, John W. M., SJ, **Identitas Manusia Menurut Psikologi dan Psikiatri Abad ke-20**, Cetakan kelima, Kanisius & BPK Gunung Mulia, Yogyakarta, 1998.

Wahana, Paulus, **Filsafat Pancasila**, Kanisius, Yogyakarta, 1993.

Wertz, Dorothy C., **Proposed Canadian: Human Reproductive and Genetic Technologies Act**.

Wibawa, Samodra, **Kebijakan Publik, Proses dan Analisis**, Cetakan Pertama, Intermedia, Jakarta, 1994.

Wilmut, Ian & Bill Ritchie, **Benefits from Cloning/Nuclear Transfer**, Roslin Institute Online, England, April 1997.

-----, **Briefing Notes in Relation to Nature Paper on Nuclear Transfer**, Roslin Institute Online, Eidenburg, England, Released 11 March 1996

Windia, Wayan, **Menjawab Masalah Hukum**, Cetakan Pertama, BP, Denpasar, 1995.

Woolliams, John, **Cloning in Farm Animal Production**, Roslin Institute Online, Edinburg, England, April 1997.

-----, **Cloning in Nuclear Transfer**, Roslin Institute, England, April 1997.

Y.A. Mahabhikshu Hsing Yun, **Karakteristik & Esensi Agama Budha**, Yayasan Penerbit Karaniya, Bandung, 1994.

Zubair, Achmad Charris, **Etika Rekayasa Menurut Konsep Islam**, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 1997.

-----, **Kuliah Etika**, Raja Grafindo Perkasa, Jakarta, 1995.

Peraturan Perundang-undangan dan Instrumen Internasional:

A Bill to amend the Public Health Service Act to prohibit any attempt to clone human being using somatic cell nuclear transfer and to prohibit the use of Federal funds for such purposes, to provide for further review of the ethical and scientific issues associated with the use of somatic cell nuclear transfer in human beings, and for other purposes, in Senate of the United State, February 3, 1988, File s1602.is

A Bill to amend the Public Health Service Act to prohibit any attempt to clone human being using somatic cell nuclear transfer and to prohibit the use of Federal funds for such purposes, to provide for further review of the ethical and scientific issues associated with the use of somatic cell nuclear transfer in human beings, and for other purposes, in Senate of the United State, February 4, 1988, File s1611.pcs

- A Bill to amend title 18, United State Code, to prohibit the use of somatic cell nuclear transfer technology for purpose of human cloning, in Senate of the United State, February 3, 1988, File s1599.is.
- A Bill to amend title 18, United State Code, to prohibit the use of somatic cell nuclear transfer technology for purpose of human cloning, in Senate of the United State, February 4, 1988, File s1601.pcs.
- A Bill to prohibit the cloning humans, in Senate of the United State, January 27, 1988, File s1574.is
- A Bill to prohibit the cloning humans, in the House of Representative of the United State, March 5, 1977, File s923.ih.
- A Bill to Prohibit the expenditure of Federal Funds to conduct or support research on the cloning humans, and to express the sense of the Congress that other countries should establish substantially equivalent restrictions, in the House of Representatives, January 28 1988, File h3133.ih.
- A Bill to prohibit the expenditure of Federal funds to conduct or support research on the cloning of humans, in the House of Representatives the United State, March 5, 1977, File h922.ih.
- A Bill to prohibit the use of Federal funds for human cloning research, in the Senate of the United State, February 27, 1977, File s368.is.
- Additional Protocol to The Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings, Council of Europe, European Treaties, Paris, 12.1.1998
- Bill 19 (Model Rancangan Undang-undang tentang Kloning di Malaysia)
- Bill Number: SB 1344 Chaptered 10/06/97 (Rancangan Perubahan dan tambahan pada The Business and Professions Code dan The Health Safety Code, California).
- Code Civil Perancis ([Http://www.rabenou.org/civil/L1T1.html](http://www.rabenou.org/civil/L1T1.html))
- Code de la Santé Publique (France Code of Public Health), Juillet, 1996. ([Http://ordmed.org/commente/sante/hum.html](http://ordmed.org/commente/sante/hum.html))
- Code Pénal, Fait à Paris, le 22 Juillet 1992. (France) ([Http://www.rabenou.org/penal.art.html](http://www.rabenou.org/penal.art.html))
- Comite Consultatif National D'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Sante, Reply to the President of the French Republic on the Subject of Reproductive Cloning, Paris France: The Comite, 22 April 1997.
- Convention for The Protection of Human Rights and Dignity of The Human Being with Regard to The Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine, Council of Europe, European Treaties, ETS No. 164, Oviedo, 04.IV.1997.

Declaration of Human Genome and Human Rights, 11 November 1997.

Gesetz zum Schutz von Embryonen (Embryonenschutzgesetz - ESchG),
Bundesgesetzblatt 1990 teil I Seite 2746-2748, Bonn, den 13. Dezember
1990. (Federal Republic of Germany)

Hasil-hasil Musyawarah Nasional Alim Ulama & Konferensi Besar Nahdlatul
Ulama, Tanggal 16-20 Rajab 1418 H/17-21 Nopember 1997 M di Pondok
Pesantren Qamarul Huda Desa Bagu, Pringgarata, Lombok Tengah NTB,
Penerbit Sekretariat Jenderal PBNU dan Lajnah Ta'lif Wan Nasyr.

Human Reproductive Technology Act 1991 (Western Australia)

Instruksi Menteri Kesehatan RI No. 379/MENKES/INST/VIII/1990 tentang
Program Pelayanan Bayi Tabung.

Model Legislation to Ban the Cloning of Human Beings, American Bioethics
Advisory Commission.

Operative Provisions (Declaration of Human Genome and Human Rights, 11
November 1997.)

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, No. 18 tahun 1981 tentang Bedah
Mayat Klinis dan Bedah Mayat Anatomis serta Transplantasi Alat dan atau
Jaringan Tubuh Manusia.

Proposed Canadian: Human Reproductive and Genetic Technologies Act, Volume
1, Issue 4, January 1997.

Reproductive Technology Act 1988 (South Australia)

Surat Keputusan Majelis Ulama Indonesia Nomor: Kep-925/MUI/XI/1990 tentang
Inseminasi Buatan/Bayi Tabung.

The Human Fertilization and Embryology Act 1990. (United Kingdom)

Undang-undang Kesehatan 1992, Cetakan Kedua, PT. Sinar Grafika, Jakarta,
1992.

29 C/Resolusi 17 (Implementation of The Declaration of Human Genome and
Human Rights, 11 November 1997.)

Majalah:

Corpus Christi Caller Times, Thursday, December 17, 1998.

CNN Interactive, December 16, 1998.

Intisari, April 1998.

Jurnal Hukum Pidana dan Kriminologi, Volume 1 Nomor 1, Penerbit PT. Citra
Aditya Bakti, Bandung, 1998.

Las Vegas SUN, January 28, 1999

Majalah Dharma Duta, Edisi No. 21 Tahun ke-14 September 1997.

Maranatha Christian Journal, February 17, 1999, 1:57 am.

Nature, Volume 385, 810 - 813, February 27, 1997, Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells, I. Wilmut, A. E. Schnieke*, J. McWhir, A.J. Kind* & K. H. S. Campbel, Roslin Institute (Edinburgh), Roslin, Midlothian EH25 9PS, UK* PPL Therapeutics, Roslin, Midlothian EH25 9PP, UK.

Pancaroba, Industri & Sumber Alam, Nomor 12 Musim Kemarau, Juli-September 1997.

Tarjih, Jurnal Tarjih dan Pengembangan Pemikiran Islam, Edisi ke-2 Desember 1997, diterbitkan oleh Majelis Tarjih dan Pengembangan Pemikiran Islam Pimpinan Pusat Muhammadiyah, Yogyakarta.

The Star Daily Tuesday, Kuala Lumpur, March 19, 1997

Time, NY, December 17, 1998.

Makalah:

Abdullah, H.M. Amin, **Kloning Ditinjau dari Aspek Teologis**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Adiputra, Nyoman, **Penerapan Sistem Cloning/Peminakan Manusia dalam Persepsi Hindu**, Makalah disampaikan pada acara seminar Regional Pendidikan Agama Hindu, APGAH, Denpasar, 1996.

Hadiwardoyo, Al. Purwa, MSF, **Pandangan Katholik tentang Klonasi Manusia**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Arief, Barda Nawawi, **Pokok-pokok Pikiran Kebijakan Pembaharuan Undang-undang Pemberantasan Korupsi**, Disajikan pada Seminarr Nasional *Menyongsong Pembaharuan dan Pembentukan Undang-undang Pemberantasan Korupsi, Kolusi dan Nepotisme*, Kerjasama Fakultas Hukum UNSOED dengan BAPPENAS, Puewokerto, 30 Januari 1999.

Hartiko, Hari, **Rekayasa Genetika dan Teknik Kloning, Segi Positif dan Negatifnya bagi Kehidupan Umat Manusia**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Jacob, T., **Klonasi: Biologi, Hukum dan Budaya**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika

Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Muhammad, Kartono, **Aplikasi Medis dan Masa Depan Kemanusiaan**, Makalah disampaikan pada Seminar Sehari "Kloning dan Masa Depan Kemanusiaan" Upaya Mencari Keseimbangan Antara Batas Kemajuan IPTEK, Biologi dan Doktrin Agama, diselenggarakan oleh Majelis Tarjih dan Pengembangan Pemikiran Islam PP Muhammadiyah dan FK UMY, 26 Juli 1997.

Mukti, Krisnanda Wijaya, **Tumimbal Lahir dan Kloning**, Makalah disampaikan dalam Seminar Kloning Gen dan Hubungannya dengan Proses Tumimbal Lahir Menurut pandangan Buddhis, Keluarga Mahasiswa Buddhis Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1 Juni 1997.

Muladi, **Pertanggungjawaban Badan Hukum Dalam Hukum Pidana**, Disampaikan dalam Ceramah di Universitas 17 Agustus, Semarang, tanggal 12 April 1990.

Pudja, Ida Bagus, **Kloning, Implikasi Moral Sebuah Perspektif Seorang Hindu**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Rachim, H. Abdur, **Kloning Ditinjau dari Maqasid Asy Syari'ah**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Soepangat, Parwati, **Tinjauan Mengenai Implikasi Moral dari Rekayasa Genetika Melalui Teknik Kloning dari Agama Buddha**, Makalah disampaikan pada Diskusi Panel Nasional "Implikasi Moral dan Yuridis Rekayasa Genetika Melalui Kloning Manusia, Kerjasama Fakultas Hukum dan PAU Bioteknologi UGM, Yogyakarta, 28 Juni 1997.

Titip, I Made, **Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Menurut Kajian Veda**, Makalah disampaikan pada acara seminar Regional Pendidikan Agama Hindu, APGAH, Denpasar, 1996.

-----, **Rekayasa Genetika dan Hak Paten (Tinjauan dari Sudut Pandang Agama Hindu)**, APGAH, Denpasar.

GLOSARI

- Autosom:** Kromosom biasa, yang tidak termasuk kromosom seks. Spesies manusia misalnya dalam tiap sel tubuhnya mengandung 46 kromosom, dua diantaranya disebut kromosom seks (X dan Y), sisanya adalah autosom semua.
- Bioteknologi:** Penggunaan makhluk hidup atau bahan yang dihasilkan oleh makhluk hidup untuk membuat produk yang berharga bagi manusia.
- Cell:** Sel; satuan terkecil yang membangun makhluk hidup. Ada makhluk hidup yang terdiri dari satu sel seperti bakteri, ada yang terdiri dari miliaran sel seperti orang.
- Chromosome:** Kromosom; kromatin yang memadat dan memendek ketika sel sedang membelah. Tiap spesies mengandung kromosom yang bentuk dan jumlahnya khas; dan dalam sel tubuh biasa (sel somatis) setiap macam kromosom ada dua pasang (sepasang, diploid), yang asalnya sebelah diterima dari ayah, sebelah dari ibu lewat sel benih masing-masing. Sel benih hanya mengandung sebelah-sebelah dari tiap macam kromosom itu (haploid). Kromosom orang ada 46, artinya dalam setiap sel tubuhnya terkandung 23 macam kromosom yang dibedakan menurut besar bentuknya, dan setiap macam ada dua yang sama (homolog, berpasangan). Ada dua golongan kromosom dalam setiap sel tubuh: kromosom seks, dan kromosom autosom. Pada orang kromosom seks itu terdiri dari X dan Y: susunan kromosom seks wanita = XX, pria = XY.
- Clon:** Klon; sekelompok sel atau organisme yang susunan genetisnya identik, berasal dari pembiakan aseksual (tanpa perkawinan antara sel benih jantan dan sel benih betina) satu sel atau individu.
- DNA:** Deoxyribonucleic acid; asam deoksiribonukleat; asam nukleat yang gugus gulanya terdiri dari deoksiribosa. Gen dibangun atas DNA. Macam asam nukleat satu lagi adalah RNA. Seutas DNA terdiri dari polimer nukleotida yang panjang sekali. Setiap rangkaian tiga urutan nukleotida itu, yang diberi ciri oleh urutan basanya, membentuk kodon-kodon, dan tiap kodon akan menyandi satu asam amino ketika sintesa protein berlangsung.
- Double helix:** Pilinan rangkap dua atau double. Struktur tiga dimensi DNA, yang lazimnya terdiri dari sepasang utas yang berpilin sejajar teratur, dan kedua utas diikat agar tetap pada tempatnya oleh pasangan basa menurut rumus A-T dan G-C.
- Gen:** Satuan dasar fungsional sifat keturunan. Satu gen menyandi sifat keturunan tertentu lewat sistem sintesa protein, dan diwariskan dari generasi ke

generasi. Secara struktural satu gen terdiri dari satu segmen asam nukleat, biasanya berupa asam deoksiribonukleat; satu gen menyandi satu rantai protein ketika sel melakukan sintesa protein.

Gen, mengklon: Menggunakan teknologi DNA rekombinan untuk mengisolasi dan menghasilkan satu gen dalam jumlah besar.

Genetika, rekayasa: Genetic engineering. Penerapan teknik DNA rekombinan untuk menimbulkan sifat keturunan baru pada suatu organisme, dengan jalan memasukkan gen-gen baru ke dalam sel-sel organisme itu.

Genom: Gabungan seluruh gen serta kromosom suatu organisme

Genotipe: Susunan genetis suatu individu, yang manifestasinya menjadi fenotipe dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suplai bahan makanan, hormon, dan sebagainya.

Germ, sel: Sel benih. Sel-sel yang menghasilkan sperma pada jantan dan telur pada betina.

In vivo: pembuahan yang terjadi di dalam tubuh.

Ex vivo: pembuahan yang terjadi di luar tubuh.

Meiosis: Pembelahan reduksi. Pembelahan yang terjadi pada sel benih. Sel benih induk dan sel tubuh (jaringan somatis) mengandung kromosom berpasangan, artinya setiap macam kromosom ada dua yang sama. Satu (sebelah) berasal dari ayah, satu lagi dari pihak ibu. Setelah meiosis kromosom dalam sel benih matang menjadi separuh dari semula. Sesungguhnya yang terjadi adalah kromosom yang asalnya berpasangan itu, menjadi berpisah, sehingga dalam setiap sel benih matang setiap macam kromosom hanya ada satu (sebelah).

Mitosis: Pembelahan sel yang terjadi baik pada sel induk benih maupun jaringan tubuh (somatis). Pembelahan sel didahului oleh pembelahan inti. Sebelum inti induk membelah jadi dua inti anak, DNA kromosom lebih dulu mengganda jadi dua, yang disebut replikasi, disusul dengan menggandanya pula kromosomnya jadi dua. Kromosom anak berpisah dan masing-masing akan berada dalam inti anak, sehingga komponen kromosom tiap sel anak tetap sama dengan sel induk, dan dalam susunan berpasangan (diploid). Pada sel induk benih, selesai pembelahan mitosis, disusul dengan pembelahan meiosis, sehingga komponen kromosom sel benih matang (sperma atau telur) hanya sebelah (haploid).

Nucleus: Nukleus, inti. Struktur dalam sel makhluk eukariot, memiliki selaput dan mengandung kromosom. Disebut juga *karyon*. Makhluk prokariot, intinya primitif dan kurang jelas, karena tidak berselaput.

Rekombinan, DNA: Penggabungan atau penyambungan segmen-segmen DNA dari dua atau lebih sumber.